

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Verbindungsvorrichtung mit einem Klemmbügel für Schalttafeln, die an ihren Rändern rechtwinklig zur Schalhaut abstehende Randstege aufweisen, welche in Gebrauchsstellung von dem Klemmbügel umgriffen sind, wobei der Klemmbügel um eine Achse parallel zu einem der Randstege in eine Löseposition und in eine Gebrauchsstellung schwenkbar ist und in Gebrauchsstellung mit einem der Schwenklagerung abgewandten freiem Bügelarm an einem parallel zu dem zweiten Randsteg verlaufenden Stab od.dgl. befestigbar und derart spannbar ist, daß die beiden aneinanderliegenden Randstege zusammengedrückt sind und wobei die Achse und der Stab jeweils mit einer der zu verbindenden Schalttafeln fest verbunden und parallel zur Längsrichtung der zu verbindenden Randstege angeordnet sind.

Eine vergleichbare Verbindungsvorrichtung ist aus der US-PS 3 550 898 bekannt. Der schwenkbare Klemmbügel ist dabei zweiteilig ausgebildet, wobei der freie Bügelarm relativ zu dem schwenkbar gelagerten Bügelarm verschiebbar geführt sein muß und in eine Spannstellung zurückgezogen wird. Die Zurückziehung erfolgt dabei mittels eines Keiles, der Langschlitze an den beiden zusammengehörenden Bügelteilen durchsetzt. Der freie Bügelarm ist dabei hakenartig ausgebildet und übergreift einen Stab oder Bolzen in Gebrauchsstellung. Dadurch können zwar die Randstege zweier Schalttafeln zusammengezogen werden, jedoch besteht aufgrund des nicht zu vermeidenden Spieles innerhalb der einzelnen zu dieser Verbindungsvorrichtung gehörenden Teile die Gefahr, daß sie gegeneinander versetzt zusammengespannt werden und später im Beton Abstufungen entstehen.

Es besteht deshalb die Aufgabe, eine Verbindungsvorrichtung der eingangs erwähnten Art zu schaffen, mit welcher gleichzeitig ein Ausrichten der zu verbindenden Schalttafeln ermöglicht wird. Ein separater, eventuell verlorengehender Keil soll vermieden werden.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist die Verbindungsvorrichtung der eingangs erwähnten Art dadurch gekennzeichnet, daß der Klemmbügel in Gebrauchsstellung die voneinander abgewandten Flächen der Randstege zumindest bereichsweise formschlüssig umgreift und daß zum Verspannen des freien Bügelarmes an dem Stab ein etwa in Richtung des Bügelendes verschiebbares Verlängerungsstück vorgesehen ist, welches nach dem Verschieben den Stab klemmend untergreift. Durch den Formschluß wird beim Verspannen auch ein Ausrichten der Schalung ermöglicht bzw. eine ausgerichtete Schalttafel in dieser Position festgelegt. Das verschiebbare Verlängerungsstück macht einen separaten Spannkeil überflüssig.

Besonders gut und sicher kann eine Ausrichtung der zu verbindenden Schalttafeln in Flucht miteinander erzielt werden, wenn die freien Ränder der Randstege in Gebrauchsstellung an der Bügelinnenseite anliegen. Durch das Verspannen und Festlegen des Klemmbügels können dadurch eventuell geringfügige Versetzungen der Randstege noch beseitigt werden.

Das Verlängerungsstück kann bevorzugt an einem Vorsprung des freien Bügelarmes angeordnet sein, welcher an dem Stab vorbeiswenkbar ist und in Gebrauchsstellung einen Abstand zu dem Stab hat. Somit kann der Bügelarm bei zurückgezogenem Verlängerungsstück bequem an dem Stab vorbei in seine Gebrauchslage verschwenkt oder nach dem Zurückziehen des Verlängerungsstückes wieder in Lösestellung gebracht werden und in Gebrauchsstellung kann dann die Festlegung und Verspannung durch das Ausschieben des Verlängerungsstückes auf einfache Weise erfolgen. Dabei ist es besonders zweckmäßig, wenn das verschiebbare Verlängerungsstück mit seiner dem Stab zugewandten Oberseite schräg zu seiner Verschieberichtung und der untergriffenen Stabseite verläuft, wobei die Schrägung entgegen der Schieberichtung ansteigt. Dadurch kann beim Festlegen des Klemmbügels in seiner Gebrauchsstellung mit Hilfe des verschiebbaren Verlängerungsstückes von diesem gleichzeitig eine Spannwirkung aufgrund der erwähnten Schrägung erzielt werden. Ebenso kann dadurch später das Lösen begünstigt werden.

Eine einfache Konstruktion ergibt sich, wenn das Verlängerungsstück auf einer etwa parallel zur Stabunterseite verlaufenden Abstützung verschiebbar ist und als Keil ausgebildet ist. Dadurch ergibt sich bei der erwähnten gleichbleibenden Verschiebung des Verlängerungsstückes in seine Spannstellung die erwünschte Verkeilung und Verspannung, die auch als Festlegung ausreicht und die erwünschten Klemmkräfte schnell und einfach erzeugen kann. Dabei kann der Befestigungs- und Spannkeil - zusätzlich zu der Führung an seiner dem Stab abgewandten Unterseite - mittels eines Querstiftes od.dgl. unverlierbar in einem Langschlitz geführt sein. Ferner kann der Klemmbügel auf der insbesondere fest installierten Schwenkachse unverlierbar gelagert sein, so daß die gesamte Befestigungsvorrichtung in vorteilhafter Weise mit der jeweiligen Schalttafel verbunden ist und bleibt und gewissermaßen der Schalung integriert ist.

Eine besonders günstige Kraftübertragung ergibt sich, wenn der freie Bügelarm mit dem Verlängerungsstück zwischen dem Randsteg und dem Verankerungsstab in seine Gebrauchsstellung einswenkbar ist. Wird dann zwischen dem freien Bügelarm und dem Stab das Verlängerungsstück eingeschoben und verkeilt, ergibt sich die gewünschte Andrückung an den zu haltenden Randsteg.

Für eine einfache und dennoch wirkungsvolle Verschiebung des Verlängerungsstückes kann dieses an

seinem dem Befestigungsende abgewandten Ende einen gegenüber der Führung und dem Bügelarm vorstehenden Vorsprung für den Angriff eines Werkzeuges, insbesondere eines Hammers aufweisen. Dies begünstigt nicht nur das Einschlagen des Verlängerungsstückes in seine Gebrauchsstellung sondern auch das Lösen, wobei dann gegen die Unterseite dieses Vorsprungs geschlagen oder daran gezogen werden kann.

Die Innenkontur des Klemmbügels kann der Außenkontur der beiden aneinanderliegenden Randstege weitgehend entsprechen, wobei der freie Bügelarm zweckmäßigerweise einen in das Bügelinnere gerichteten Vorsprung als Anschlag gegen den stabseitigen Randsteg hat. Somit liegt an diesem stabseitigen Randsteg der Bügelarm nicht unbedingt über seine gesamte Länge an, so daß gewisse Maßunterschiede, Toleranzen und Spannwege ausgeglichen und das Ende des Bügelarmes mit Sicherheit in Anschlag mit dem entsprechenden Randsteg gebracht werden kann, da der erwähnte Vorsprung zweckmäßigerweise am Ende des Bügelarmes vorgesehen ist. Um durch das Verschwenken des Klemmbügels in seine Gebrauchsstellung schon eine gewisse Bewegung der beiden Randstege aufeinander zu bewirken, können die beiden Randstege an ihren ihren Berührflächen abgewandten Oberseiten von der Schalhaut zu ihren freien Rändern im Querschnitt schräg verlaufen und zusammen etwa ein Trapez bilden und die Bügelöffnung kann dementsprechend im wesentlichen trapezförmig sein.

Um eine wirkungsvolle Anlage des Klemmbügels auch an dem lagerseitigen Randsteg der mit dem Bügel versehenen Schalttafel zu erreichen, kann das Lagerauge des Schwenklagers des Klemmbügels als Exzenter ausgebildet sein und in Offenstellung einen etwa dem Doppelten der Exzentrizität entsprechenden lichten Abstand von dem ihm benachbarten Randsteg haben und in Schließstellung mit der Bügelinnenseite an den Randsteg angedrückt sein. Dadurch wird dann die von dem Bügel auf den Randsteg der anderen Schalttafel zu übertragende Kraft nicht ausschließlich über das Lager, sondern auch in erwünschter Weise über den lagerseitigen Randsteg übertragen.

Der Stab zur Verankerung des Klemmbügels in seiner Gebrauchsstellung kann eine im Querschnitt ebene Unterseite für die Anlage der Verlängerung haben, vorzugsweise als Vierkantrohr od. dgl. ausgebildet sein, wobei der Querschnitt seiner Unterseite etwa parallel zur Schieberichtung des Verlängerungsstückes orientiert sein kann. Dabei kann die Schieberichtung des Verlängerungsstückes unter einem weniger spitzen Winkel zu einer Senkrechten zur Schalhaut stehen als der freie Bügelarm und seine an dem Randsteg anlegbare Innenseite. Somit kann durch das Ausschieben des Verlängerungsstückes nicht nur eine Klemmwirkung, sondern gleichzeitig ein gewisser Formschluß in Gebrauchsstellung erzielt werden, weil dann das Verlängerungsstück den Stab so untergreift, daß ein Aufschwenken nicht mehr möglich ist. Es wird also gleichzeitig eine Verriegelung erzielt und das Verlängerungsstück wirkt nicht nur als Spannelement sondern auch als Sperrriegel.

Es sei noch erwähnt, daß die Schwenkachse für den Bügel und vorzugsweise der Befestigungsstab zwischen rechtwinklig zu den verbindenden Randstegen angeordneten Stegen der Schalttafel verlaufen und/oder an diesen Stegen verankert sein können, so daß es spezieller Gehäuse oder Lagerungen nicht bedarf, sondern Aussteifungsstege der Schalttafeln zur Verankerung der gesamten Befestigungsvorrichtung ausgenutzt werden können. Weitere Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Vorrichtung und dabei Möglichkeiten, den Klemmbügel unverlierbar zu gestalten, ihn aber evtl. trotzdem leicht demontieren und umsetzen zu können sowie Ausgestaltungen, die eine symmetrische und somit beliebige Anordnung ergeben, sind Gegenstand der Ansprüche 15 bis 22. Vor allem die Kombination einer spiegelsymmetrischen Anordnung und Ausgestaltung der Schwenkachsen und Stäbe mit der Möglichkeit, den Klemmbügel aufgrund einer verschließbaren Unterbrechung seiner Durchtrittsöffnung für die Schwenkachse trotz seiner Unverlierbarkeit auch demontieren zu können, erlaubt es, eine in einem Anwendungsfall die Schwenkachse bildenden Stab im anderen Fall als Befestigungsstab für das verschiebbare Verlängerungsstück zu verwenden und den Klemmbügel an dem vorher zur Verankerung des Verlängerungsstückes dienenden Stab schwenkbar zu befestigen. Somit können Klemmbügel und Schalttafeln in nahezu beliebiger Form kombiniert werden und es muß beim Verbinden der Schalttafeln nicht streng darauf geachtet werden, daß jeweils an dem Verbindungsbereich auf der einen Seite eine Schwenkachse und auf der anderen Seite ein Befestigungsstab zu liegen kommen.

Die Anordnung solcher Schwenkachsen bzw. Stäbe auch entlang den kürzeren Schmalseiten und Rändern der Schalttafeln erlaubt außerdem eine beliebige Anordnung dieser Schalttafeln auch in um 90° gedrehter Position und dies in Kombination mit nicht in dieser gedrehten Position angeordneten Schalttafeln. Beispielsweise lassen sich dadurch Schalungswände, die von mit den längeren Rändern vertikal angeordneten Schalttafeln gebildet sind, aufstocken, weil nun um 90° gedrehte Schalttafeln auf die oberen Ränder solcher Schalttafeln aufgesetzt und mit dem Klemmbügel fixiert werden können.

Nachstehend ist die Erfindung mit ihren ihr als wesentlich zugehörenden Einzelheiten in mehreren Ausführungsbeispielen anhand der Zeichnung noch näher beschrieben.

Es zeigt:

Fig. 1 In schematisierter Darstellung eine Draufsicht der Befestigungsvorrichtung mit einem Querschnitt durch die Schwenkachse und den Verankerungsstab und mit einer Stirnansicht der zu verbindenden

- Randstege, wobei diese Stege vertikal und/oder horizontal angeordnet sein können.
- Fig. 2 in vergrößertem Maßstab eine der Fig. 1 etwa entsprechende Darstellung mit einer gegenüber Fig. 1 abgewandelten Darstellung, wobei Schwenkachse und Befestigungsstab spiegelbildlich zu der Fuge zwischen zwei zu verbindenden Randstegen angeordnet sind, so daß ein Klemmbügel wahlweise in der einen oder gemäß Fig. 2 in der gegenüber Fig. 1 umgekehrten Position angeordnet sein kann, wobei dieser Klemmbügel eine seitlich öffnbare Durchtrittsöffnung für die Schwenkachse hat, so daß er auch umsetzbar ist,
- Fig. 3 eine Teilansicht des Klemmbügels gem. Fig. 2 mit einem Schnitt durch den federbelasteten Schließstift für die seitliche Unterbrechung der Durchtrittsöffnung für die Schwenkachse,
- Fig. 4 eine Rückansicht einer Schalttafel mit an allen vier Seiten innerhalb der Randstege angeordneten Befestigungsstäben bzw. Schwenkachsen sowie
- Fig. 5 eine Draufsicht einer Schalttafel gemäß Fig. 4

Eine im ganzen mit 1 bezeichnete Verbindungsvorrichtung für Schalttafeln 2, die an ihren Rändern rechtwinklig zur Schalhaut 3 abstehende Randstege 4 aufweisen, umfaßt vor allem einen Klemmbügel 5, der in der mit durchgezogenen Strichen dargestellten Gebrauchsstellung die beiden Randstege 4 von in Flucht miteinander zu verbindenden Schalttafeln 2 umgreift.

Der Klemmbügel 5 ist dabei um eine Achse 6 parallel zu dem ihm benachbarten Randsteg 4 in eine mit strichpunktierten Linien dargestellte Löseposition und aus dieser Löseposition umgekehrt in die Gebrauchsstellung schwenkbar.

In der Gebrauchsstellung ist der Klemmbügel 5 mit seinem der Schwenklagerung und der Schwenkachse 6 abgewandten freien Bügelarm 7 an einem parallel zu dem zweiten Randsteg verlaufenden Stab 8 in noch zu beschreibender Weise befestigbar und derart spannbar, daß die beiden aneinanderliegenden Randstege 4 in der dargestellten Weise zusammengedrückt werden.

Um die beiden Schalttafeln 2 in einer fluchtenden Position zusammenzuhalten und gegebenenfalls beim Verspannen noch etwas auszurichten, umgreift der Klemmbügel 5 in Gebrauchsstellung die voneinander abgewandten Oberflächen 9 der Randstege 4 zumindest bereichsweise formschlüssig. Ferner liegen in dieser Gebrauchsstellung für eine gute Ausrichtung die freien Ränder 4a der Randstege 4 an der entsprechenden Bügelinnenseite an. Zum Verspannen des freien Bügelarmes 7 an dem Stab 8 ist ein etwa in Richtung des freien Bügelendes verschiebbares Verlängerungsstück 10 vorgesehen, welches nach dem Verschieben den Stab 8 - wie in der Zeichnung dargestellt - klemmend untergreift. Man erkennt anhand der Fig. 1 u. 2 deutlich, daß in dieser Position des Verlängerungsstückes 10 ein Zurückschwenken des Bügels 5 gesperrt, also nicht möglich ist.

Das Verlängerungsstück 10 ist dabei an einem Vorsprung 11 an der Außenseite des freien Bügelarmes 7 angeordnet, welcher Vorsprung 11 an dem Stab 8 vorbeischwenkbar ist und auch in Gebrauchsstellung einen Abstand zu dem Stab 8 hat, den das Verlängerungsstück 10 überbrückt. Im Ausführungsbeispiel ist dabei der freie Bügelarm 7 zwischen dem Randsteg 4 und dem Verankerungsstab 8 in seine Gebrauchsstellung einschwenkbar, d.h. er wird nicht über die dem Randsteg 4 abgewandte Seite des Stabes 8 geschwenkt und dort eingehängt.

Das verschiebbare Verlängerungsstück 10 verläuft mit seiner dem Stab 8 zugewandten Oberseite 10a schräg zu seiner Verschleiberichtung und Führung, wobei diese Schrägung entgegen der Richtung ansteigt, in welcher das Verlängerungsstück 10 zum Erreichen der in Figur dargestellten Verriegelungsposition verschoben wird. Somit ergibt sich nach einem ersten Berührungskontakt dieser Oberseite 10a mit der entsprechenden Unterseite 8a des Stabes 8 bei der weiteren Verschiebung des Verlängerungsstückes 10 in erwünschter Weise eine Verklammerung und Andrückung des Bügels 5 an beide Randstege 4.

Um dabei ausreichend hohe Kräfte übertragen zu können, ist das Verlängerungsstück 10 auf einer etwa parallel zur Stabunterseite 8a verlaufenden, gestrichelt dargestellten Abstützung 12 verschiebbar und im Hinblick auf die Schrägung der Oberseite 10a praktisch als Spannkeil ausgebildet. Zusätzlich zu dieser Führung an der Abstützung 12 kann das Verlängerungsstück mittels eines Querstiftes 13 außerdem noch unverlierbar in einem Langschlitz 14 eines Flansches oder einer Nutenwand od.dgl. an der Bügelaußenseite geführt sein, wie man es im Ausführungsbeispiel deutlich erkennt.

Im Ausführungsbeispiel hat das Verlängerungsstück 10 an seinem dem Befestigungsende abgewandten Ende einen gegenüber der Führung 12 und dem Bügelarm 7 bzw. dem Vorsprung 11 vorstehenden eigenen Vorsprung 15 für den Angriff eines Werkzeuges, z.B. eines Hammers. Dabei kann mit diesem Werkzeug entweder dieses Verlängerungsstück 10 in seiner Gebrauchsstellung festgeschlagen oder bei entgegengesetzter Beaufschlagung des Vorsprungs 15 gelockert werden. Praktisch ergibt sich dadurch ein Verlängerungsstück 10, welches wie ein Schub- und Zugriegel bedient werden kann und auch so wirkt, zusätzlich aber auch noch die schon beschriebene Keilwirkung hat.

Es wurde schon erwähnt, daß die Innenkontur des Klemmbügels 5 der Außenkontur der beiden aneinan-

derliegenden Randsteg 4 weitgehend entspricht, wobei im Ausführungsbeispiel allerdings der freie Bügelarm 7 nahe seinem freien Ende einen in das Bügelinnere gerichteten Anschlagvorsprung 16 als Anschlag gegen den stabseitigen Randsteg hat. Die restliche Oberseite 9 dieses Randsteges 4 bleibt also frei, so daß Maßunterschiede und Toleranzen sich nicht negativ auswirken, sondern wirklich die am weitesten beabstandeten Bügelbereiche jeweils an den Oberseiten 9 der Randsteg 4 zur Anlage kommen und unter bestmöglichen Hebelarmen die gewünschte Verspannung und Verbindung herstellen. Dabei verlaufen die beiden Randsteg 4 an ihren ihren Berührflächen abgewandten Oberseiten 9 von der Schalhaut 2 zu den freien Rändern 4a im Querschnitt schräg und bilden zusammen etwa ein Trapez; demgemäß ist auch die Bügelöffnung im wesentlichen trapezförmig. Somit läßt sich selbst bei noch etwas beabstandeten Randstegen 4 der Bügel 5 in seine Gebrauchsstellung schwenken und kann dabei bereits die beiden Randsteg 4 einander annähern und auch ausrichten.

Um bei geöffnetem Bügel 5 diesen völlig frei schwenken zu können, ihn aber in Schließstellung auch an dem lagerseitigen Randsteg 4 fest zur Anlage zu bringen, ist das Lagerauge 18 des Schwenklagers 19 als Exzenter ausgebildet und hat in der strichpunktliert dargestellten Offenstellung des Bügels 5 einen etwa dem Doppelten der Exzentrizität entsprechenden lichten Abstand von dem ihm benachbarten Randsteg 4, während es in Schließstellung mit der Bügelinnenseite an dem Randsteg 4 angedrückt ist.

Der Stab 8 hat für eine gute Anlage des Verlängerungsstückes 10 eine im Querschnitt ebene Unterseite 8a und ist im Ausführungsbeispiel als Vierkantrohr ausgebildet, wobei der Querschnitt seiner Unterseite etwa parallel zur Schieberichtung des Verlängerungsstückes 10 orientiert ist. Dabei erkennt man anhand der Orientierung des Langschlitzes 14 und der Führungs-Abstützung 12, daß die Schieberichtung des Verlängerungsstückes 10 unter einem weniger spitzen Winkel zu einer Senkrechten zur Schalhaut 3 als der freie Bügelarm 7 und seiner an dem Randsteg 4 anlegbare Innenseite liegt. Dies erlaubt nicht nur das Klemmende Anpressen des Bügelarmes 7 an dem von ihm beaufschlagten Randsteg 4, sondern ergibt in erwünschter Weise in der dargestellten Gebrauchsstellung gleichzeitig eine Verriegelung des Bügels 5 gegen ein ungewolltes Aufschwenken.

Die Schwenkachse 6 für den Bügel 5 und auch der Befestigungsstab 8 können in vorteilhafter und zweckmäßiger Weise zwischen rechtwinklig zu den zu verbindenden Randstegen 4 angeordneten Stegen 20 der jeweiligen Schalttafel 2 verlaufen und an diesen Stegen 20 verankert sein. Somit ergibt sich insgesamt eine unverlierbare Befestigungsvorrichtung, wobei selbstverständlich bei relativ großen Abständen der Stege 20 auf einer Achse 6 auch mehrere Bügel 5 sich mit Abstand zueinander befinden können.

Die Bedienung dieser Befestigungsvorrichtung 1 ist äußerst einfach, weil nach dem Zusammenstellen der beiden Schalttafeln 2 lediglich der oder die Bügel 5 in Schließstellung geschwenkt und durch das Verschieben des Verlängerungsstückes 10 verankert werden müssen, um eine Verbindung der beiden Schalttafeln 2 mit hohen Kräften zu erreichen. Ebenso einfach ist das Öffnen dieser Vorrichtung und somit das Ausschalen.

Ein insbesondere bezüglich des Klemmbügels 5, aber auch des Befestigungsstabes 8 abgewandeltes Ausführungsbeispiel ist in den Figuren 2 bis 5 dargestellt. Trotz der dabei vorgesehenen Abänderungen und Abwandlungen erhalten dabei die dem vorbeschriebenen Ausführungsbeispiel entsprechenden Teile übereinstimmende Bezugszahlen.

In diesem zweiten Ausführungsbeispiel hat der Klemmbügel 5 für seine Schwenkachse 6 als Schwenklager 19 eine Durchtrittsöffnung 19a, deren Randverlauf eine wenigstens teilweise verschließbare Unterbrechung 21 mit solcher Länge aufweist, die dem Querschnitt der Schwenkachse 6 entspricht. Wird die Unterbrechung 21 also geöffnet, kann der Klemmbügel 5 von der Schwenkachse 6 abgenommen werden, indem er mit seiner Unterbrechung 21 quer zum Verlauf der Schwenkachse 6 von dieser wegbewegt wird.

Dabei ist die Durchtrittsöffnung 19a für die Schwenkachse 6 eine in Gebrauchsstellung des Klemmbügels 5 quer zur Schalhaut 3, im Ausführungsbeispiel etwa rechtwinklig zur Schalhaut 3 von dieser wegverlaufende Langlochung und die Unterbrechung 21 des Randes dieses Langloches befindet sich nahe dem der Schalhaut 3 abgewandten Ende dieser Langlochung. Man erkennt in Fig. 2 und 3, daß die Unterbrechung dabei noch im Bereich der Längswand des Langloches und nicht etwa unmittelbar an deren Ende angeordnet ist und zwar auf der dem eigentlichen Klemmbügel abgewandten Seite. Somit kann der Klemmbügel nach seinem Aufschwenken leicht an der Rückseite der Schalttafel 2 von dieser wegbewegt werden, wobei dann die Schwenkachse 6 durch die Unterbrechung 21 freigegeben ist.

Der Verschuß für die Unterbrechung 21 ist im Ausführungsbeispiel durch einen gegen eine Rückstellkraft bzw. eine Rückstellfeder 22 versenkbaren Stift 23 gebildet. Es könnte aber auch ähnlich einer Öse an einem Schmuck-Verschuß ein federbelasteter Bügel die Unterbrechung überbrücken oder es könnte ein quer zu der Unterbrechung ausfedernder Wandbereich ähnlich wie bei einem Karabinerhaken vorgesehen sein. Da jedoch der Verschuß nicht die gesamte Unterbrechung 21 überbrücken muß, genügt ein in die Unterbrechung 21 ragender und aus ihr zurückschiebbarer Stift 23.

In diesem Ausführungsbeispiel sind die Schwenkachse 6 und der von dem verschiebbaren Verlängerungs-

oder Verriegelungsstück 10 zu untergreifende Befestigungsstab 8 auf gleicher Höhe und in übereinstimmendem Abstand relativ zu den Randstegen 4 der zu verbindenden Schalttafeln 2 angeordnet. Dabei haben sie einen übereinstimmenden, im Ausführungsbeispiel kreisrunden Querschnitt, so daß die Schwenkachse 6 und der Stab 8 zweier mit dem Klemmbügel 5 verbundener Schalttafeln spiegelsymmetrisch zu einer durch die Berührungsfuge der beiden Schalttafeln zwischen deren Randstegen 4 verlaufende Ebene angeordnet sind. Da der Klemmbügel 5 durch die vorbeschriebene offenbare Unterbrechung 21 seines Langloches trotz einer in der Regel unverlierbaren Halterung demontiert werden kann, können also Schwenkachse 6 und Befestigungsstab 8 gewissermaßen gegeneinander ausgetauscht werden. Während bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 beim Zusammenfügen der Schalttafeln immer darauf geachtet werden muß, daß an der zu verbindenden Fuge auf der einen Seite eine Schwenkachse und auf der gegenüberliegenden Seite ein Befestigungsstab zu liegen kommen, braucht dies bei diesem Ausführungsbeispiel nicht mehr berücksichtigt zu werden.

In Fig. 4 erkennt man, daß Schwenkachsen 6 und/oder Stäbe 8 entlang allen vier Randstegen 4 einer rechteckigen Schalttafel 2 jeweils mit übereinstimmendem Abstand vorgesehen sind. Somit kann auch auf eine Schalwand aus mit ihren längeren Rändern vertikal stehenden Schalttafeln 2 zur Aufstockung eine Schalttafel befestigt werden, die demgegenüber um 90° gedreht ist, so daß sie mit ihrer längeren Seite auf den kürzeren Seiten der erstgenannten Schalttafeln zu liegen kommt. Auch an dieser Stelle ist dann eine Verbindung mit einem Klemmbügel 5 durchführbar.

Selbstverständlich erlauben diese Schalttafeln auch einen gegenseitigen Höhenversatz, weil die Klemmbügel jeweils an beliebigen Stellen der Schwenkachsen 6 und Befestigungsstäbe 8 angreifen können.

In Fig. 4 erkennt man ferner, daß die parallel zu den kürzeren Rändern und Randstegen der rechteckigen Schalttafel 2 verlaufenden Schwenkachsen 6 und Stäbe 8 jeweils stumpf auf die rechtwinklig zu ihnen angeordneten Schwenkachsen 6 und Stäbe 8 der anderen Längsseiten der Schalttafel 2 stoßen und vorzugsweise mit ihnen verbunden, z.B. verschweißt sind. Es ergibt sich dadurch eine zusätzliche Aussteifung der gesamten Schalttafel 2, so daß auch die über die Klemmbügel 5 auftretenden Kräfte gut übernommen und in die Aussteifungen und Stege der Schalttafeln 2 eingeleitet werden können. Dabei zeigt Fig. 4 ferner, daß die Schwenkachsen 6 und Stäbe 8 jeweils zwischen Aussteifungsrippen 20 der Schalttafel 2 angeordnet sind und diese dabei evtl. sogar quer zu ihrem Verlauf durchsetzen und daß die parallel zu solchen Aussteifungsrippen 20 und parallel zu den kürzeren Rändern einer Schalttafel 2 verlaufenden Stäbe 8 und Schwenkachsen 6 wenigstens eine Abstützung 24, im Ausführungsbeispiel jeweils drei solche Abstützungen 24 gegenüber dem Randsteg 4 haben. Auch eine Abstützung 24 gegenüber einer Aussteifungsrippe 20 wäre möglich aber, wie Fig. 4 zeigt, entsprechend länger auszubilden.

Insgesamt ergibt sich eine Schalttafel 2, die für die Verbindung mit einer Nachbarschalttafel an einem beliebigen Rand und mit beliebigem Höhenversatz sie zusätzlich aussteifende Stäbe und Achsen aufweist, an denen einfach bedienbare und leicht zu verriegelnde und zu verankernde Klemmbügel 5 angreifen, die beim Ausführungsbeispiel gemäß den Figuren 2 und 3 trotz ihrer unverlierbaren Halterung auch umsetzbar sind, so daß die Montage der Schalttafeln erleichtert wird.

Patentansprüche

1. Verbindungsvorrichtung (1) mit einem Klemmbügel (5) für Schalttafeln (2), die an ihren Rändern rechtwinklig zur Schalhaut (3) abstehende Randstege (4) aufweisen, welche in Gebrauchsstellung von dem Klemmbügel (5) umgriffen sind, wobei der Klemmbügel (5) um eine Achse (6) parallel zu einem der Randstege (4) in eine Löseposition und in Gebrauchsstellung schwenkbar ist und in Gebrauchsstellung mit seinem der Schwenklagerung (19) abgewandten freien Bügelarm an einem parallel zu dem zweiten Randsteg (4) verlaufenden Stab (8) od.dgl. befestigbar und derart spannbar ist, daß die beiden aneinanderliegenden Randstege (4) zusammengedrückt sind und wobei die Achse (6) und der Stab (8) jeweils mit einer der zu verbindenden Schalttafeln (2) fest verbunden und parallel zur Längsrichtung der zu verbindenden Randstege (4) angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß der Klemmbügel (5) in Gebrauchsstellung die voneinander abgewandten Flächen (9) der Randstege zumindest bereichsweise formschlüssig umgreift und daß zum Verspannen des Bügelarmes (7) an dem Stab (8) ein etwa in Richtung des freien Bügelendes an diesem verschiebbares Verlängerungsstück (10) vorgesehen ist, welches nach dem Verschieben den Stab (8) klemmend untergreift.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die freien Ränder (4a) der Randstege (4) in Gebrauchsstellung an der Bügelinnenseite anliegen.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Verlängerungsstück (10) an ei-

dem Vorsprung des freien Bügelarmes (7) angeordnet ist, welcher an dem Stab vorbeischnwenkbar ist und in Gebrauchsstellung einen Abstand zu dem Stab hat.

- 5 4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das verschiebbare Verlängerungsstück (10) mit seiner dem Stab (8) zugewandten Oberseite (10a) schräg zu seiner Schieberichtung und der untergriffenen Stabseite verläuft, wobei die Schrägung entgegen der Schieberichtung ansteigt.
- 10 5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Verlängerungsstück an einer etwa parallel zur Stabunterseite (8a) verlaufenden Abstützung (12) verschiebbar ist und als Keil ausgebildet ist.
- 15 6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Befestigungs- und Spannkeil - zusätzlich zu der Führung an seiner dem Stab abgewandten Unterseite - mittels eines Querstiftes (13) od.dgl. unverlierbar in einem Langschlitz (14) geführt ist.
- 20 7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der freie Bügelarm (7) zwischen dem Randsteg (4) und dem Verankerungsstab (8) in seine Gebrauchsstellung einschnwenkbar ist.
- 25 8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Verlängerungsstück (10) an seinem dem Befestigungsende abgewandten Ende einen gegenüber der Führung (12) und dem Bügelarm (7) vorstehenden Vorsprung (15) für der Angriff eines Werkzeuges, insbesondere eines Hammers aufweist.
- 30 9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenkontur des Klemmbügels (5) der Außenkontur der beiden aneinanderliegenden Randsteg (4) weitgehend entspricht, wobei der freie Bügelarm (7) vorzugsweise nahe seinem freien Ende einen in das Bügelinnere gerichteten Vorsprung (16) als Anschlag gegen den stabseitigen Randsteg hat.
- 35 10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Randsteg (4) an ihren ihren Berührflächen abgewandten Oberseiten (9) von der Schalhaut (3) zu ihren freien Rändern (4a) im Querschnitt schräg verlaufen und zusammen etwa ein Trapez bilden und daß die Bügelöffnung im wesentlichen trapezförmig ist.
- 40 11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Lagerauge (18) des Schwenklagers (19) des Klemmbügels als Exzenter ausgebildet ist und in Offenstellung einen etwa dem Doppelten der Exzentrizität entsprechenden lichten Abstand von dem im benachbarten Randsteg (4) hat und in Schließstellung mit der Bügelinnenseite an den Randsteg (4) angedrückt ist.
- 45 12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Stab (8) eine im Querschnitt ebene Unterseite (8a) für die Anlage der Verlängerung hat, vorzugsweise als Vierkantrohr od.dgl. ausgebildet ist, wobei der Querschnitt seiner Unterseite etwa parallel-zur Schieberichtung des Verlängerungsstückes (10) orientiert ist.
- 50 13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Schieberichtung des Verlängerungsstückes (10) unter einem weniger spitzen Winkel zu einer Senkrechten zur Schalhaut (3) steht als der freie Bügelarm (7) und seine an dem Randsteg (4) anlegbare Innenseite.
- 55 14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkachse (6) für den Bügel (5) und vorzugsweise der Befestigungsstab (8) zwischen rechtwinklig zu den verbindenden Randstegen (4) angeordneten Stegen (20) der Schalttafel (2) verlaufen und/oder an diesen Stegen verankert sind.
15. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Klemmbügel auf der insbesondere fest installierten Schwenkachse unverlierbar gelagert ist.
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Klemmbügel (5) eine Durchtrittsöffnung (19a) für seine Schwenkachse (6) hat, deren Randverlauf eine wenigstens teilweise verschließbare Unterbrechung (21) wenigstens mit einer solchen Länge aufweist, die dem Querschnitt der Schwenkachse (6) entspricht.

- 5 17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchtrittsöffnung (19a) für die Schwenkachse (6) ein in Gebrauchsstellung des Klemmbügels (5) quer zur Schalhaut (3), vorzugsweise etwa rechtwinklig zur Schalhaut (3) von dieser weg verlaufende Langlochung ist und sich die wenigstens teilweise verschließbare Unterbrechung (21) des Randes dieses Langloches insbesondere am oder nahe dem der Schalhaut (3) abgewandten Ende dieser Langlochung befindet.
- 10 18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß der Verschuß für die Unterbrechung (21) der Kontur des Langloches für die Schwenkachse durch einen gegen eine Rückstellkraft oder -feder (22) versenkbaren Stift (23), Wandteil oder dgl. gebildet ist.
- 15 19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkachse (6) und der von dem verschiebbaren Verlängerungsstück (10) zu untergreifende Stab (8) auf gleicher Höhe und in übereinstimmendem Abstand relativ zu den Randstegen (4) der zu verbindenden Schalttafeln (2) angeordnet sind und einen übereinstimmenden, insbesondere kreisrunden Querschnitt haben, so daß die Schwenkachse (6) und der Stab (8) zweier verbundener Schalttafeln spiegelsymmetrisch zu einer durch die Berührungsfuge der beiden Schalttafeln zwischen deren Randstegen (4) verlaufenden Ebene angeordnet sind.
- 20 20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß Schwenkachsen (6) und/ oder Stäbe (8) entlang allen vier Randstegen (4) einer rechteckigen Schalttafel (2) mit übereinstimmendem Abstand vorgesehen sind.
- 25 21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß die parallel zu den kürzeren Rändern und Randstegen der rechteckigen Schalttafel (2) verlaufenden Schwenkachsen (6) und/oder Stäbe (8) jeweils stumpf auf die rechtwinklig zu ihnen angeordneten Schwenkachsen (6) oder Stäbe (8) der anderen Längsseiten stoßen und vorzugsweise mit ihnen verbunden, z.B. verschweißt sind.
- 30 22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkachsen (6) und/oder Stäbe (8) jeweils zwischen Aussteifungsrippen (20) der Schalttafel (2) angeordnet sind und/oder diese quer zu ihrem Verlauf durchsetzen und daß die parallel zu solchen Aussteifungsrippen (20) und parallel zu den kürzeren Rändern einer Schalttafel (2) verlaufenden Stäbe (8) und/oder Schwenkachsen (6) vorzugsweise wenigstens eine Abstützung (24) gegenüber dem Randsteg (4) und/oder einer Aussteifungsrippe (20) haben.

35 Claims

- 40 1. Connection device (1) with a clamp strap (5) for shuttering elements (2) having on their edges strips (4) projecting at right angles to the cover (3) which are surrounded by the clamp strap (5) in its operating position, whereby the clamp strap (5) is pivoted about an axis (6) parallel to one of the strips (4) into a loose position and an operating position and which in its operating position can be fastened with its free strap arm facing away from the pivot bearing (19) on a rod (8) or the like running parallel to the second strip (4) and which can be clamped in such a manner that the two adjacent strips (4) are pressed together and whereby the axis (6) and the rod (8) are each firmly connected with one of the shuttering elements (2) to be connected and arranged parallel to the longitudinal direction of the strips to be connected (4), *characterised by the fact that the clamp strap (5) in its operating position surrounds the opposed surfaces (9) of the strips in such a manner as to cause them to interlock at least in certain areas and that in order to fasten the strap arm (7) to the rod (8), a sliding extension (10) is provided on the latter which moves roughly in the direction of the free arm of the strap and secures the rod (8) after sliding.*
- 50 2. Device in accordance with claim 1, characterised by the fact that the free edges (4a) of the strips (4) lie against the inside of the clamp in its operating position.
- 55 3. Device in accordance with claim 1 or 2, characterised by the fact that the extension (10) is arranged on a projection of the free arm of the strap (7) which can be swung past the rod and is situated at a distance from the rod in the operating position.
4. Device in accordance with one of the claims 1 to 3, characterised by the fact that the sliding extension (10) runs with its upper side (10a) facing the rod (8) obliquely to its direction of sliding and the rod side



17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchtrittsöffnung (19a) für die Schwenkachse (6) ein in Gebrauchsstellung des Klemmbügels (5) quer zur Schalhaut (3), vorzugsweise etwa rechtwinklig zur Schalhaut (3) von dieser weg verlaufende Langlochung ist und sich die wenigstens teilweise verschließbare Unterbrechung (21) des Randes dieses Langloches insbesondere am oder nahe dem der Schalhaut (3) abgewandten Ende dieser Langlochung befindet.
18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß der Verschuß für die Unterbrechung (21) der Kontur des Langloches für die Schwenkachse durch einen gegen eine Rückstellkraft oder -feder (22) versenkbaren Stift (23), Wandteil oder dgl. gebildet ist.
19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkachse (6) und der von dem verschiebbaren Verlängerungsstück (10) zu untergreifende Stab (8) auf gleicher Höhe und in übereinstimmendem Abstand relativ zu den Randstegen (4) der zu verbindenden Schalttafeln (2) angeordnet sind und einen übereinstimmenden, insbesondere kreisrunden Querschnitt haben, so daß die Schwenkachse (6) und der Stab (8) zweier verbundener Schalttafeln spiegelsymmetrisch zu einer durch die Berührungsfuge der beiden Schalttafeln zwischen deren Randstegen (4) verlaufenden Ebene angeordnet sind.
20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß Schwenkachsen (6) und/ oder Stäbe (8) entlang allen vier Randstegen (4) einer rechteckigen Schalttafel (2) mit übereinstimmendem Abstand vorgesehen sind.
21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß die parallel zu den kürzeren Rändern und Randstegen der rechteckigen Schalttafel (2) verlaufenden Schwenkachsen (6) und/oder Stäbe (8) jeweils stumpf auf die rechtwinklig zu ihnen angeordneten Schwenkachsen (6) oder Stäbe (8) der anderen Längsseiten stoßen und vorzugsweise mit ihnen verbunden, z.B. verschweißt sind.
22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkachsen (6) und/oder Stäbe (8) jeweils zwischen Aussteifungsrippen (20) der Schalttafel (2) angeordnet sind und/oder diese quer zu ihrem Verlauf durchsetzen und daß die parallel zu solchen Aussteifungsrippen (20) und parallel zu den kürzeren Rändern einer Schalttafel (2) verlaufenden Stäbe (8) und/oder Schwenkachsen (6) vorzugsweise wenigstens eine Abstützung (24) gegenüber dem Randsteg (4) und/oder einer Aussteifungsrippe (20) haben.

Claims

1. Connection device (1) with a clamp strap (5) for shuttering elements (2) having on their edges strips (4) projecting at right angles to the cover (3) which are surrounded by the clamp strap (5) in its operating position, whereby the clamp strap (5) is pivoted about an axis (6) parallel to one of the strips (4) into a loose position and an operating position and which in its operating position can be fastened with its free strap arm facing away from the pivot bearing (19) on a rod (8) or the like running parallel to the second strip (4) and which can be clamped in such a manner that the two adjacent strips (4) are pressed together and whereby the axis (6) and the rod (8) are each firmly connected with one of the shuttering elements (2) to be connected and arranged parallel to the longitudinal direction of the strips to be connected (4), *characterised by the fact* that the clamp strap (5) in its operating position surrounds the opposed surfaces (9) of the strips in such a manner as to cause them to interlock at least in certain areas and that in order to fasten the strap arm (7) to the rod (8), a sliding extension (10) is provided on the latter which moves roughly in the direction of the free arm of the strap and secures the rod (8) after sliding.
2. Device in accordance with claim 1, characterised by the fact that the free edges (4a) of the strips (4) lie against the inside of the clamp in its operating position.
3. Device in accordance with claim 1 or 2, characterised by the fact that the extension (10) is arranged on a projection of the free arm of the strap (7) which can be swung past the rod and is situated at a distance from the rod in the operating position.
4. Device in accordance with one of the claims 1 to 3, characterised by the fact that the sliding extension (10) runs with its upper side (10a) facing the rod (8) obliquely to its direction of sliding and the rod side



gripped from below, whereby the inclination rises in opposition to the sliding guide.

5. Device in accordance with one of the claims 1 to 4, characterised by the fact that the extension slides on a support (12) running approximately parallel to the underside of the rod (8a) and is designed in the form of a wedge.
6. Device in accordance with one of the claims 1 to 5, characterised by the fact that the fastening and clamping wedge - in addition to the guide on its underside facing away from the rod - is guided in an elongated slot (14) by means of a cross pin (13) or the like so that it cannot be lost.
7. Device in accordance with one of the claims 1 to 6, characterised by the fact that the free arm of the strap (7) can be swung into its operating position between the strip (4) and the anchoring rod (8).
8. Device in accordance with one of the claims 1 to 7, characterised by the fact that the extension (10) has at its end facing away from the fastening end a projection (15) which protrudes opposite the guide (12) and the strap arm (7) for the action of a tool, in particular a hammer.
9. Device in accordance with one of the claims 1 to 8, characterised by the fact that the internal contour of the clamp strap (5) largely corresponds to the external contour of the two adjacent strips (4), whereby the free arm of the strap (7) preferably has a projection (16) near its free end directed towards the inside of the strap to act as a stop against the strip on the rod side.
10. Device in accordance with one of the claims 1 to 9, characterised by the fact that the two strips (4) run obliquely in cross-section at their upper sides (9) facing away from their contact surfaces, from the cover (3) to their free edges (4a), and together form approximately a trapezium and that the strap opening is essentially trapezoidal.
11. Device in accordance with one of the claims 1 to 10, characterised by the fact that the bearing eye (18) of the pivot bearing (19) of the clamp strap is in the form of an eccentric and in its open position has a clear distance from the neighbouring strip (4) corresponding to approximately double the eccentricity, and in the closed position, presses against the strip (4) with the inside of the strap.
12. Device in accordance with one of the claims 1 to 11, characterised by the fact that the rod (8) has a plane underside (8a) in cross-section for location of the extension, preferably in the form of a square tube or the like, whereby the cross-section of its underside is oriented approximately parallel to the direction of sliding of the extension (10).
13. Device in accordance with one of the claims 1 to 12, characterised by the fact that the direction of sliding of the extension (10) stands at a less acute angle to a perpendicular to the cover (3) than the free arm of the strap (7) and its inside which can be placed against the strip (4).
14. Device in accordance with one of the claims 1 to 13, characterised by the fact that the pivot axis (6) for the strap (5) and preferably the fastening rod (8) run between webs (20) of the shuttering elements (2) arranged at right angles to the strips (4) to be connected and/or are anchored to these webs.
15. Device in accordance with one of the above claims, characterised by the fact that the clamp strap is mounted on the particularly firmly installed pivot axis in such a manner that it cannot be lost.
16. Device in accordance with one of the claims 1 to 15, characterised by the fact that the clamp strap (5) has a penetration opening (19a) for its pivot axis (6), the edge of which has a gap (21) which can be closed at least in part, and whose length at least corresponds to the cross-section of the pivot axis (6).
17. Device in accordance with one of the claims 1 to 16, characterised by the fact that the penetration opening (19a) for the pivot axis (6) is an elongated slot running transversely to the cover (3) in the operating position of the clamp strap (5), preferably running away from the cover (3) approximately at right angles, and the gap (21) in the edge of this elongated slot, which is at least partially closable, is located in particular on or near the end of this elongated slot which faces away from the cover (3).
18. Device in accordance with one of the claims 1 to 17, characterised by the fact that the closure for the gap (21) of the contour of the elongated slot for the pivot axis is formed by a pin (23), wall section or the



like which can be lowered against a return force or spring (22).

19. Device in accordance with one of the claims 1 to 18, characterised by the fact that the pivot axis (6) and the rod (8) to be gripped from below by the sliding extension (10) are arranged at the same height and at a corresponding distance relative to the strips (4) of the shuttering elements (2) to be connected and have a corresponding, particularly circular, cross-section, so that the pivot axis (6) and the rod (8) of two connected shuttering elements are arranged mirror symmetrical to a plane running through the contact joint of the two shuttering elements between their strips (4).
20. Device in accordance with one of the claims 1 to 19, characterised by the fact that pivot axes (6) and/or rods (8) are provided along all four strips (4) of a rectangular shuttering (2) at equal distances.
21. Device in accordance with one of the claims 1 to 20, characterised by the fact that the pivot axes (6) and/or rods (8) running parallel to the shorter edges and strips of the rectangular shuttering (2) in each case butt flush onto the pivot axes (6) or rods (8) of the other longitudinal sides arranged at right angles to them and are preferably connected, e.g. welded, to them.
22. Device in accordance with one of the claims 1 to 21, characterised by the fact that the pivot axes (6) and/or rods (8) are in each case arranged between bracing ribs (20) of the shuttering (2) and/or intersperse the latter transversely to their course and that the rods (8) and/or pivot axes (6) running parallel to such bracing ribs (20) and parallel to the shorter edges of a shuttering (2) preferably have at least one support (24) against the strip (4) and/or a bracing rib (20).

Revendications

1. Dispositif de liaison (1) comprenant un étrier de serrage (5) pour panneaux de coffrage (2) présentant sur leurs bords des nervures marginales (4) faisant saillie à angle droit par rapport au revêtement de coffrage (3) et entourées par l'étrier de serrage (5) en position d'utilisation, l'étrier de serrage (5) pouvant être amené par pivotement autour d'un axe (6) parallèle à l'une des nervures marginales (4) à une position détachée et en position d'utilisation, dans laquelle il peut être fixé et serré par son bras d'étrier libre éloigné du montage pivotant (19) sur un barreau (8) ou analogue orienté parallèlement à la seconde nervure marginale (4), de manière que les deux nervures marginales (4) mutuellement en contact soient pressées ensemble, l'axe (6) et le barreau (8) étant respectivement reliés chacun de façon fixe à l'un des panneaux de coffrage (2) à réunir et étant disposés parallèlement à la direction longitudinale des nervures marginales (4) à relier ensemble, caractérisé en ce que l'étrier de serrage (5) en position d'utilisation entoure les faces mutuellement éloignées (9) des nervures marginales à complémentarité de formes, tout au moins par endroits, et que, pour le serrage du bras d'étrier (7) sur le barreau (8), on a prévu une rallonge (10) coulissante, à peu près en direction de l'extrémité libre de l'étrier sur celui-ci, rallonge qui, après son coulisement, est engagée avec serrage sous le barreau (8).
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les bords libres (4a) des nervures marginales (4) s'appliquent en position d'utilisation contre le côté intérieur de l'étrier.
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la rallonge (10) est disposée sur une saillie du bras d'étrier libre (7), saillie qui peut passer devant le barreau lors du pivotement et est espacée du barreau en position d'utilisation.
4. Dispositif selon une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que, par son dessus (10a) dirigé vers le barreau (8), la rallonge coulissante (10) est orientée obliquement par rapport à sa direction de coulisement ou de translation et par rapport au côté du barreau sous lequel elle s'engage, l'obliquité formant une pente montant en sens contraire au guidage pour le coulisement.
5. Dispositif selon une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la rallonge est disposée coulissante sur un appui (12) orienté à peu près parallèlement au dessous (8a) du barreau et est réalisée comme une clavette.
6. Dispositif selon une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que, en plus du guidage par son dessous éloigné du barreau, la clavette de fixation et de serrage est guidée imperdable dans une longue fente



(14) au moyen d'une tige transversale (13) ou analogue.

7. Dispositif selon une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le bras d'étrier libre (7) peut être amené à sa position d'utilisation par pivotement entre la nervure marginale (4) et le barreau d'ancrage (8).
- 5 8. Dispositif selon une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que la rallonge (10) présente, à son extrémité éloignée de l'extrémité de fixation, une saillie (15) dépassant du guidage (12) et du bras d'étrier (7) et servant à l'attaque d'un outil, en particulier d'un marteau.
- 10 9. Dispositif selon une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que le contour intérieur de l'étrier de serrage (5) correspond largement au contour extérieur des deux nervures marginales (4) mutuellement en contact, le bras d'étrier libre (7) possédant, de préférence près de son extrémité libre, un renflement (16) dirigé vers l'intérieur de l'étrier en tant qu'élément d'appui s'appliquant contre la nervure marginale côté barreau.
- 15 10. Dispositif selon une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que, sur leurs dessus (9) éloignés de leurs faces en contact, les deux nervures marginales (4) s'étendent obliquement, en section droite, à partir du revêtement de coffrage (3) jusqu'à leurs bords libres (4a), en formant ensemble à peu près un trapèze, et que l'ouverture de l'étrier est essentiellement trapézoïdale.
- 20 11. Dispositif selon une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que l'oeil (18) du palier de pivotement (19) de l'étrier de serrage est réalisé comme un excentrique et est espacé de la nervure marginale (4) voisine, à la position ouverte, d'une distance libre correspondant à peu près au double de l'excentricité, tandis qu'il est pressé par le côté intérieur de l'étrier contre la nervure marginale (4) à la position fermée.
- 25 12. Dispositif selon une des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que le barreau (8) possède un dessous plan (8a), en section droite, pour l'application de la rallonge, le barreau étant formé de préférence par un tube de section carrée ou analogue, son dessous étant orienté à peu près parallèlement, en section, à la direction de coulissement de la rallonge (10).
- 30 13. Dispositif selon une des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que la direction de coulissement de la rallonge (10) forme un angle moins aigu avec une perpendiculaire au revêtement de coffrage (3) que le bras d'étrier libre (7) et son côté intérieur applicable contre la nervure marginale (4).
- 35 14. Dispositif selon une des revendications 1 à 13, caractérisé en ce que l'axe de pivotement (6) pour l'étrier (5) et, de préférence, le barreau de fixation (8) s'étendent entre des nervures (20) du panneau de coffrage (2) s'étendant à angle droit par rapport aux nervures marginales (4) à relier ensemble et/ou sont ancrés à ces nervures.
- 40 15. Dispositif selon une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'étrier de serrage est monté imperdable sur l'axe de pivotement, lequel est en particulier installé fixe.
- 45 16. Dispositif selon une des revendications 1 à 15, caractérisé en ce que l'étrier de serrage (5) possède une ouverture de passage (19a) pour son axe de pivotement (6), ouverture dont le pourtour présente une interruption (21) qui est au moins partiellement obturable et dont la longueur correspond au moins à la section de l'axe de pivotement (6).
- 50 17. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 16, caractérisé en ce que l'ouverture de passage (19a) pour l'axe de pivotement (6) est un trou oblong qui, en position d'utilisation de l'étrier de serrage (5), s'éloigne transversalement par rapport au revêtement de coffrage (3) de celui-ci, de préférence à peu près à angle droit par rapport à ce revêtement (3), et l'interruption (21) au moins partiellement obturable du bord de ce trou oblong étant située en particulier sur ou à proximité de l'extrémité de ce trou oblong éloignée du revêtement de coffrage (3).
- 55 18. Dispositif selon une des revendications 1 à 17, caractérisé en ce que la fermeture pour l'interruption (21) du contour du trou oblong pour le passage de l'axe de pivotement est formé par une tige (23), une partie de paroi ou un élément analogue escamotable contre une force ou un ressort de rappel (22).
19. Dispositif selon une des revendications 1 à 18, caractérisé en ce que l'axe de pivotement (6) et le barreau (8), sous lequel doit s'engager la rallonge coulissante (10), sont placés à la même hauteur et à une dis-



tance correspondante par rapport aux nervures marginales (4) des panneaux de coffrage (2) à réunir et possèdent une section droite correspondante, en particulier circulaire, de sorte que l'axe de pivotement (6) et le barreau (8) de deux panneaux de coffrage réunis sont disposés symétriquement de part et d'autre d'un plan passant par le joint où les deux panneaux sont en contact mutuel, entre leurs nervures marginales (4).

20. Dispositif selon une des revendications 1 à 19, caractérisé en ce que des axes de pivotement (6) et/ou des barreaux (8) sont prévus à des distances correspondantes le long des quatre nervures marginales (4) d'un panneau de coffrage (2) rectangulaire.
21. Dispositif selon une des revendications 1 à 20, caractérisé en ce que les axes de pivotement (6) et/ou les barreaux (8) parallèles aux bords et aux nervures marginales des petits côtés du panneau de coffrage rectangulaire (2) se raccordent chacun à angle droit aux axes de pivotement (6) ou barreaux (8), orientés à angle droit par rapport à eux, des autres côtés ou grands côtés du panneau, et sont de préférence reliés à eux, par soudage par exemple.
22. Dispositif selon une des revendications 1 à 21, caractérisé en ce que les axes de pivotement (6) et/ou les barreaux (8) sont disposés chaque fois entre des nervures de raidissement (20) du panneau de coffrage (2) et/ou s'étendent transversalement à travers ces nervures, et que les barreaux (8) et/ou les axes de pivotement (6) orientés parallèlement à de telles nervures de raidissement (20) et parallèlement aux bords des petits côtés d'un panneau de coffrage (2), sont de préférence pourvus d'au moins un appui (24) vis-à-vis de la nervure marginale (4) et/ou d'une nervure de raidissement (20).