



(11) **EP 1 644 595 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**29.09.2010 Patentblatt 2010/39**

(21) Anmeldenummer: **04762335.0**

(22) Anmeldetag: **02.07.2004**

(51) Int Cl.:  
**E04G 17/04 (2006.01)**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/DE2004/001409**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2005/005750 (20.01.2005 Gazette 2005/03)**

(54) **SCHALUNG MIT EINHAKBARER SPANNSCHLOSSVORRICHTUNG**

FORMWORK WITH HOOKABLE TURNBUCKLE DEVICE

COFFRAGE AVEC DISPOSITIF DE SERRAGE

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorität: **05.07.2003 DE 10330462**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**12.04.2006 Patentblatt 2006/15**

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

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

(74) Vertreter: **Kohler Schmid Möbus**  
**Patentanwälte**  
**Ruppmanstraße 27**  
**70565 Stuttgart (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**DE-A- 3 545 273 DE-A- 3 718 615**  
**DE-C- 10 028 556 DE-U- 8 423 109**  
**US-A- 1 593 610 US-A- 4 880 204**

**EP 1 644 595 B1**

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

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Schalung mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

**[0002]** Eine gattungsgemäße Schalung ist beispielsweise aus der DE 35 45 273 A1 bekannt.

**[0003]** Betonschalelemente werden zum Errichten von Begrenzungen für zu gießende Betonkörper wie etwa Gebäudewände eingesetzt. Um ausgießbare Begrenzungen zu erhalten, müssen in der Regel mehrere Betonschalelemente fest miteinander verbunden werden. Zum Verbinden der Betonschalelemente werden Spannschlösser eingesetzt.

**[0004]** Die Betonschalelemente bestehen im Wesentlichen aus einer Schalhaut, einem Rahmen und Verstrebungen zur Stabilisierung des Rahmens. In der Regel werden die Spannschlösser im Bereich der Kreuzungen von Verstrebungen und Rahmen angeordnet. Jeweils eine Pratte eines Spannschlusses umgreift jeweils einen Rahmenabschnitt von zwei zu verbindenden Betonschalelementen, und mittels beispielsweise eines Keils werden die beiden Pratten - und damit die Betonschalelemente - gegeneinander verspannt.

**[0005]** Spannschlösser des Standes der Technik, wie etwa gemäß der DE 35 45 273 A1, liegen mit Anlageflächen von Schenkeln der Pratten an der Oberseite von quer verlaufenden Verstrebungen der Betonschalelemente an. Zum Verspannen des Spannschlusses muss das Spannschloss zunächst ausgerichtet werden. Insbesondere müssen Nasen an den freien Enden der Schenkel in vertikal verlaufenden Rinnen in den Rahmenabschnitten der beiden Betonschalelemente eingeführt werden. Sobald die Nasen der Schenkel beider Pratten gleichzeitig in Position sind, kann der Keil zur Verspannung der Pratten vorgetrieben werden.

**[0006]** Die DE 84 23 109 U und die DE 100 28 556 C1 offenbaren jeweils eine Spannschlossvorrichtung zum Verspannen von Betonschalelementen, mit zwei verschiebbaren Pratten und einem Keil. An freien Enden von Schenkeln der Pratten sind Nasen mit jeweils einem Fortsatz vorgesehen, der sich senkrecht zur Ebene von Flächen der Schenkel erstreckt.

**[0007]** Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, mit einer Spannschlossvorrichtung verspannte Betonschalelemente vorzustellen, die einfacher auszurichten und zu montieren sind.

**[0008]** Diese Aufgabe wird durch die Gegenstände der Patentansprüche gelöst. Erfindungsgemäß ist bei einer Spannschlossvorrichtung für eine Schalung der eingangs vorgestellten Art an einer Nase eines Schenkels ein Fortsatz vorgesehen ist, der sich zumindest teilweise senkrecht zur Ebene der Anlagefläche des Schenkels von der Anlagefläche weg erstreckt.

**[0009]** Betonschalelemente werden im Kontaktbereich von Rahmen und Verstrebungen zur Stabilisierung miteinander verschweißt. Während eine Verstrebung, insbesondere eine Querstrebe, an ihrem Kopfbereich eben ausgebildet ist, besitzt der Rahmen im Kontaktbe-

reich eine Vertiefung oder Rille. Die Vertiefung oder Rille dient insbesondere dazu, einen Eingriff der Nase der Spannschlossvorrichtung zu ermöglichen, wodurch die Spannschlossvorrichtung in einer Bewegungsrichtung senkrecht zur Schalhaut gesichert werden soll. Die Vertiefung oder Rille im Rahmen wird durch den Kopfbereich der Verstrebung teilweise überdeckt, so dass ein Hohlraum zwischen Verstrebung und Rahmen verbleibt. Ist die Vertiefung als Rille ausgebildet, so stellt der Hohlraum eine Durchbruchöffnung im Kontaktbereich dar. Die Verschweißung von Verstrebung und Rahmen erfolgt nur an den tatsächlich aneinanderliegenden Flächen von Verstrebung und Rahmen, so dass der Hohlraum nach dem Verschweißen erhalten bleibt.

**[0010]** Der erfindungsgemäße Fortsatz an der Nase eines Schenkels kann in diesen Hohlraum hineinragen. Der Fortsatz steht von der Anlagefläche des Schenkels ab. Der Fortsatz kann dabei sowohl senkrecht als auch schräg bezüglich der Anlagefläche abstehen. Der Fortsatz an der Nase übernimmt eine Hakenfunktion. Die Pratte, zu der der Fortsatz gehört, kann in einem Zustand, in dem der Fortsatz in den Hohlraum zwischen Rahmen und Verstrebung eingreift, nicht signifikant in einer Richtung parallel zur Anlagefläche des Schenkels verschoben werden. Gleichzeitig liegt mindestens eine Anlagefläche eines Schenkels der Pratte auf der Verstrebung auf. Dadurch ist die Position dieser Pratte fixiert. Diese Position ist zum Verspannen der Pratte geeignet.

**[0011]** Ist eine Pratte der Spannschlossvorrichtung durch den Fortsatz fixiert, kann die andere Pratte der Spannschlossvorrichtung leicht mit einer Hand ausgerichtet werden, um die Verspannposition der Spannschlossvorrichtung herzustellen. Anschließend kann ein Monteur den Keil in die Spannschlossvorrichtung eintreiben, ohne dass das Spannschloss gehalten werden muss. Insgesamt ermöglicht die erfindungsgemäße Spannschlossvorrichtung eine einfache und schnelle Einhandmontage durch einen Monteur.

**[0012]** Sind bei vorhandenen Betonschalelementen keine geeigneten Hohlräume für einen Eingriff des Fortsatzes vorhanden, können selbstverständlich auch mit geringem Aufwand Hohlräume zum Zwecke der Aufnahme eines Fortsatzes in die Betonschalelemente eingebracht werden.

**[0013]** Zur Verbesserung des Haltes der Spannschlossvorrichtung können auch mehrere Fortsätze an Nasen von verschiedenen Schenkeln vorgesehen sein. Die Spannschlossvorrichtung muss dann mit ausreichend Spiel zwischen den beiden Pratten versehen sein, um die Spannschlossvorrichtung in eine Verspannposition bringen zu können.

**[0014]** Bei einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Spannschlossvorrichtung ist der Fortsatz an einer Nase eines Schenkels vorgesehen, wobei der Schenkel im montierten Zustand des Spannschlusses an zwei in horizontaler Richtung nebeneinander angeordneten Betonschalelementen an einer Oberseite ei-

ner Verstrebung anlegbar ist. Anders gesagt ist bei dieser Ausführungsform der Fortsatz mit Hakenfunktion an einem der oberen Schenkel einer Pratte ausgebildet, wenn die Verspannrichtung der Pratten waagrecht verläuft. In diesem Fall ist das Einhängen des Spannschlusses in die Verspannposition für den Monteur besonders einfach, da die Schwerkraft die Montage des Spannschlusses in üblicher Position (d.h. mit horizontalem Verschieben der Pratten zum Verspannen) durch Fixierung des Spannschlusses in dieser üblichen Position erleichtert. Die Schwerkraft wirkt als zusätzliches Mittel zur Ausrichtung und Fixierung. Die Kanten des Fortsatzes sowie die Anlagefläche des Schenkels des Fortsatzes definieren die Position der Pratte des Schenkels mit dem Fortsatz.

**[0015]** Eine andere vorteilhafte Ausführungsform sieht vor, dass der Fortsatz an einer Nase eines Schenkels einer ersten Pratte der beiden Pratten angeordnet ist, und der Keil in der zweiten Pratte geführt gehalten ist. In diesem Fall ist beim Vortrieb des Keils nur die zweite Pratte beweglich, während die erste Pratte ortsfest bleibt. Dadurch wird die mechanische Belastung des Fortsatzes während des Montagevorgangs klein gehalten.

**[0016]** Weiterhin vorteilhaft ist eine Ausführungsform, bei der der Fortsatz als Haken ausgebildet ist. Insbesondere kann der Fortsatz an seinem der Anlagefläche abgewandten Ende einen Vorsprung aufweisen, der sich zumindest teilweise parallel zur Anlagefläche auf die Anlagefläche zurück zu erstreckt. Zur Verbesserung des Eingriffs des Hakens können geeignete Vertiefungen am Kopfende der Verstrebung vorgesehen sein. Auch kann der Fortsatz den Hohlraum zwischen Verstrebung und Rahmen vollständig durchragen und der Vorsprung wiederum die Verstrebung umgreifen. Dadurch kann der Halt der Pratte am Betonschalelement verbessert werden.

**[0017]** Weitere Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung und der Zeichnung. Ebenso können die vorstehend genannten und die noch weiter ausgeführten Merkmale erfindungsgemäß jeweils einzeln für sich oder zu mehreren in beliebigen Kombinationen Verwendung finden. Die gezeigten und beschriebenen Ausführungsformen sind nicht als abschließende Aufzählung zu verstehen, sondern haben vielmehr beispielhaften Charakter für die Beschreibung der Erfindung. Es versteht sich, dass die Pratten des erfindungsgemäßen Spannschlusses nicht zwingend mittels eines Keils verspannt werden müssen, weil beliebige Spannmittel den Erfindungsgedanken nicht beeinflussen.

**[0018]** Die Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1a eine schematische Darstellung von Betonschalelementen, wobei ein Hohlraum zwischen einer Querstrebe und einem Rahmenabschnitt vorhanden ist;

Fig. 1b eine schematische Darstellung der Betonschalelemente von Fig. 1a mit einer erfindungsgemäßen Spannschlossvorrichtung;

5 Fig. 2 eine schematische Schnittdarstellung der erfindungsgemäßen Spannschlossvorrichtung von Fig. 1b in einer horizontalen Ebene;

10 Fig. 3 eine schematische Schnittdarstellung der erfindungsgemäßen Spannschlossvorrichtung von Fig. 1b in einer vertikalen Ebene;

15 Fig. 4a die Nase eines Schenkels einer Pratte einer erfindungsgemäßen Spannschlossvorrichtung mit einem senkrecht zur Anlagefläche stehenden Fortsatz;

20 Fig. 4b die Nase eines Schenkels einer Pratte einer erfindungsgemäßen Spannschlossvorrichtung mit einem von der Anlagefläche schräg abstehenden Fortsatz;

25 Fig. 4c die Nase eines Schenkels einer Pratte einer erfindungsgemäßen Spannschlossvorrichtung mit einem als Haken ausgebildeten Fortsatz;

30 Fig. 4d einen schematischen Vertikalschnitt durch die Nase von Fig. 4c in montiertem Zustand an einer Verstrebung mit Vertiefung für den Eingriff des Hakens.

**[0019]** **Figur 1a** zeigt eine schematische Darstellung von üblichen Betonschalelementen 1 und 2, die horizontal benachbart angeordnet sind und miteinander fest verbunden werden sollen. Die Betonschalelemente weisen jeweils eine Schalhaut 3, 4 auf. Auf der in der Figur 1 vorne liegenden Seite der Schalhäute 3, 4 soll flüssige Betonmasse vergossen und ausgehärtet werden. Auf der Rückseite der Schalhäute 3, 4 sind jeweils Rahmen 5, 6 an den Außenrändern ausgebildet. Die Rahmen 5, 6 werden von Verstrebungen 7, 8 verstärkt und versteift. Die Verstrebung 7 ist als Querstrebe ausgebildet und an ihrem im Bild linken Kopfende mit dem Rahmen 5 verschweißt. Der Rahmen 5 weist eine rillenförmige Vertiefung 9 auf, die sich in vertikaler Richtung über den gesamten gezeigten Abschnitt des Rahmens 5 erstreckt. Insbesondere verläuft die Vertiefung 9 auch hinter dem linken Kopfende der Verstrebung 7, wodurch ein Hohlraum 10 in Gestalt einer Durchbruchöffnung zwischen dem Kopfende der Verstrebung 7 und dem Rahmen 5 verbleibt.

**[0020]** Die Figur 1b zeigt die Betonschalelemente 1, 2, die mit einer erfindungsgemäßen Spannschlossvorrichtung 11 miteinander verbunden sind. Die Spannschlossvorrichtung 11 weist eine erste Pratte 12 und eine zweite Pratte 13 sowie einen Keil 18 auf. Die beiden Pratten 12, 13 weisen je zwei Schenkel auf, von denen

in Figur 1b nur ein oberer Schenkel 14 der ersten Pratze 12 zu sehen ist, während die anderen Schenkel verdeckt sind. Die Schenkel umgreifen oberhalb und unterhalb von Querstreben, von denen nur die Verstrebung 7 sichtbar ist, die Rahmen 5, 6. Dabei liegen die oberen Schenkel mit Anlageflächen auf den Querstreben. Weiterhin greifen Nasen an den vorderen freien Enden der Schenkel in rillenförmige Vertiefungen 9, 15 der Rahmen 5, 6 ein.

**[0021]** Eine Nase 16 des Schenkels 14 greift in die Vertiefung 9 des Rahmens 5 ein. An der Unterseite der Nase 16, also an der Seite des Schenkels 14, die auch die Anlagefläche des Schenkels 14 auf der Verstrebung 7 darstellt, weist die Nase 16 einen nach unten hervorstehenden Fortsatz 17 auf. Dieser ragt in den Hohlraum zwischen Verstrebung 7 und Rahmen 5 hinein. Der Fortsatz 17 blockiert eine Verschiebung des Schenkels 14 in Richtung nach rechts auf der Verstrebung 7. Die übrigen Teile der Nase 16 blockieren eine Verschiebung des Schenkels 14 in alle anderen Richtungen parallel zur Auflageebene des Schenkels 14 auf der Verstrebung 7, insbesondere auf die Schalhaut 3 zu oder von dieser weg oder auf das andere Betonschalelement 2 zu. Damit sind der Schenkel 14 und die mit diesem Schenkel 14 verbundene Pratze 12 der Spannschlossvorrichtung 11 weitgehend lagefixiert. Lediglich ein wenig Spiel zum ein- und aushaken des Schenkels 14 verbleiben an Beweglichkeit.

**[0022]** Die Spannschlossvorrichtung 11 besitzt damit nur noch einen Freiheitsgrad, nämlich die Position der zweiten Pratze 13 relativ zur fixierten ersten Pratze 12. Dabei sind die Pratzen 12, 13 schienenartig ineinander in Verspannrichtung geführt. Der Freiheitsgrad der zweiten Pratze 13 kann daher leicht durch einen Monteur mit einer Hand beherrscht werden. Dies erleichtert die Montage.

**[0023]** Die **Figur 2** zeigt eine schematische Darstellung eines horizontalen Schnitts durch Figur 1b kurz oberhalb der Spannschlossvorrichtung 11 mit Blickrichtung nach unten. Die Spannschlossvorrichtung 11 besteht aus der ersten Pratze 12, der zweiten Pratze 13 und dem Keil 18. Durch den Vortrieb des Keils 18 kann eine Relativbewegung der Pratzen 12, 13 aufeinander zu (in der Figur 2: erste Pratze 12 nach links bzw. zweite Pratze 13 nach rechts) zum Zwecke des Verspannens bewirkt werden. Die Spannschlossvorrichtung 11 ist im gezeigten Zustand lose angelegt und zum Verspannen bereit. Die Pratzen 12, 13 weisen Schenkel 14, 20 auf, die mit ihren Unterseiten als Anlageflächen auf den Oberseiten von Verstrebungen 7, 21 aufliegen.

**[0024]** An den einander zugewandten freien Enden der Schenkel 14, 20 sind Nasen 16, 22 angeordnet, die in die rillenförmigen Vertiefungen 9, 15 der Rahmen 5, 6 eingreifen. Dadurch wird eine Bewegung der Spannschlossvorrichtung 11 in eine Richtung senkrecht zur Ebene der Schalhäute 3, 4 von den Schalhäuten 3, 4 weg verhindert. Eine Bewegung der Spannschlossvorrichtung 11 auf die Schalhäute 3, 4 zu wird durch das

Anliegen der ersten Pratze 12 an den Rahmen 5, 6 blockiert.

**[0025]** Um eine Bewegung der ersten Pratze 12 in Figur 2 nach rechts zu blockieren, verfügt die Nase 16 des Schenkels 14 der ersten Pratze 12 über den Fortsatz 17, der sich in die Zeichenebene von Figur 2 hinein erstreckt und an einer Seitenfläche der Verstrebung 7 zur Anlage kommen kann.

**[0026]** Dies kann in der Vertikalschnittdarstellung von Figur 3 besser ersehen werden. Die Schnittebene von Figur 3 ist in Figur 2 mit "III" markiert. Umgekehrt ist die Schnittebene von Figur 2 in Figur 3 mit "II" markiert.

**[0027]** Die Schenkel 14 und 20 liegen jeweils mit ihren Unterseiten, nämlich den Anlageflächen 30, 31, auf den Oberseiten der Verstrebungen 7, 21 auf. Ebenfalls in Figur 3 sichtbar sind ein unterer Schenkel 32 der ersten Pranke 12 sowie ein unterer Schenkel 33 der zweiten Pranke 13. Alle Schenkel 14, 20, 32, 33 ragen mit Nasen 16, 22, 34, 35 in die rillenförmigen Vertiefungen 9, 15 der Rahmen 5, 6 hinein. An der Nase 16 des Schenkels 14 befindet sich der Fortsatz 17, der von der Anlagefläche 30 weg weist. Im eingezeichneten Fall steht der Fortsatz 17 senkrecht von der Ebene der Anlagefläche 30 ab. Der Fortsatz 17 umgreift die in der Figur 3 linke obere Kante der Verstrebung 7. Dadurch wird eine Bewegung des Schenkels 14 in der Figur 3 nach rechts blockiert, da der Fortsatz 17 wie ein Haken dieser Bewegung entgegensteht. Solange die Spannschlossvorrichtung 11 nicht entgegen der Gravitationskraft angehoben wird, ist die erste Pratze 12 durch den Fortsatz 17, der in den Hohlraum 10 zwischen Verstrebung 7 und Rahmen 5 ragt, fixiert. Die erste Pratze 12 besitzt lediglich in so weit Spiel als dass die Breite des Fortsatzes 17 die Tiefe der rillenförmigen Vertiefung 9 unterschreitet. Die Breite des Fortsatzes 17 kann erfindungsgemäß zur Minimierung des Spiels der Tiefe der Vertiefung 9 angepasst werden.

**[0028]** Die unteren Schenkel 32, 33 sind von der Unterseite der Verstrebungen 7, 21 um mehr als die Länge des Fortsatzes 17 projiziert auf die Normale der Anlageflächen 30, 31 (=vertikale Länge des Fortsatzes 17) beabstandet, um ein Herausheben des Fortsatzes 17 aus dem Hohlraum 10 zu ermöglichen. Die unteren Schenkel 32, 33 benötigen somit keine ebenen Anlageflächen zur Anlage an die Unterseiten der Verstrebungen 7, 21.

**[0029]** Die Figuren 4a bis 4c zeigen mögliche erfindungsgemäße Ausgestaltungen der Fortsätze an der Nase eines Schenkels. Figur 4a zeigt die einfachste Ausführungsform, die auch in den Figuren 1b, 2 und 3 realisiert ist. An einer Nase 40, die am freien Ende eines Schenkels 41 angeordnet ist, ist ein Fortsatz 42 angebracht, der sich senkrecht von der Ebene einer Anlagefläche 43 weg erstreckt. Die Anlagefläche 43 ist in Figur 4a im Wesentlichen die Unterseite des Schenkels 41.

**[0030]** In **Figur 4b** ist ein Fortsatz 44 dargestellt, der gekrümmt von der Anlagefläche 43 wegragt. Vektoriell betrachtet besitzt der Verlauf des Fortsatzes 44 einen Anteil, der senkrecht von der Anlagefläche 43 wegragt und einen Anteil, der sich parallel zur Anlagefläche 43

erstreckt. Insofern erstreckt sich der Fortsatz 44 teilweise senkrecht zur Ebene der Anlagefläche 43 von der Anlagefläche 43 weg. Bei weiteren Ausführungsformen eines Fortsatzes ist es vorteilhaft, wenn der vektoriell senkrecht verlaufende Anteil des Fortsatzes zu der Anlagefläche des Schenkels stets größer ist als der zur Anlagefläche parallel verlaufende Anteil des Fortsatzes.

**[0031]** Die **Figur 4c** zeigt einen Fortsatz 45, der als Haken ausgebildet ist. Der Fortsatz 45 besitzt einen ersten Abschnitt 46, der sich senkrecht von der Anlagefläche 43 weg erstreckt, und einen zweiten Abschnitt 47, der einen vektoriellen Anteil parallel zur Anlagefläche 43 aufweist und dem Hauptteil des Schenkels 41 zugewandt ist. Der zweite Abschnitt 47 kann auch als Vorsprung am ersten Abschnitt 46 ausgebildet sein. Ein Teil des Fortsatzes 45, hier der zweite Abschnitt 47, ist sozusagen zurück zum Schenkel 41 gebogen.

**[0032]** Der hakenförmige Fortsatz 45 ist für die Verwendung mit speziell ausgestalteten Verstrebungen vorgesehen, von denen eine mögliche Verstrebung 50 in einem vertikalen Schnitt in Figur 4d gezeigt ist. Die Verstrebung 50 besitzt an ihrer dem Rahmen 5 zugewandten Kopfseite eine Ausnehmung 51, die für den Eingriff des zweiten Abschnitts 47 des hakenförmigen Fortsatzes 45 vorgesehen ist. In dieser Geometrie kann der Schenkel 41 nur von der Verstrebung 51 abgehoben werden, wenn die Nase 40 bzw. der Schenkel 41 an den inneren Rand 52 der rinnenförmigen Vertiefung 9 verschoben ist. Dies ist beim Ein- und Ausfädeln des Schenkels 41 durch einen Monteur leicht zu berücksichtigen, aber die Wahrscheinlichkeit eines unbeabsichtigten Abgleitens der zugehörigen Pratte aus einer eine Verspannung ermöglichenden Position wird stark vermindert. Somit wird die Montage der erfindungsgemäßen Spannschlossvorrichtung erleichtert.

**[0033]** Um die Montage einer Spannschlossvorrichtung für Betonschalelemente zu erleichtern, ist mindestens an einem freien Ende eines Schenkels, der zur Anlage an eine Verstrebung eines Betonschalelements vorgesehen ist, ein Fortsatz angebracht, der in einen Hohlraum am Betonschalelement eingeführt werden kann. Der Fortsatz besitzt eine Hakenfunktion und fixiert den Schenkel und damit zumindest einen Teil der Spannschlossvorrichtung in einer zum Verspannen der Spannschlossvorrichtung geeigneten Position.

## Patentansprüche

1. Schalung mit Betonschalelementen (1, 2) und mit einer Spannschlossvorrichtung (11) zum Verspannen von zwei der Betonschalelemente (1, 2), wobei die zwei Betonschalelemente (1, 2) jeweils eine Schalhaut (3,4), einen Rahmen (5, 6) und eine Verstrebung (7, 21; 50) aufweisen und in den Rahmen (5, 6) Vertiefungen (9, 15) vorgesehen sind, und wobei

die Spannschlossvorrichtung (11) zwei gegeneinander verschiebbare Pratten (12, 13) und einen Keil (18) aufweist,

wobei die Pratten (12, 13) Schenkel (14, 20; 41) aufweisen,

und die Schenkel (14, 20; 41) sich in einer Ebene erstreckende Anlageflächen (30, 31; 43) aufweisen, die an den Verstrebungen (7, 21; 50) der Rahmen (5, 6) der zwei Betonschalelemente (1, 2) anliegen, wobei die Schenkel (14, 20; 41) an ihren freien Enden Nasen (16, 22; 40) aufweisen, die die Vertiefungen (9, 15) in den Rahmen (5, 6) der zwei Betonschalelemente (1, 2) hintergreifen **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vertiefungen (9, 15) durch jeweils einen Kopfbereich der Verstrebungen (7, 21; 50) teilweise überdeckt werden, derart dass ein Hohlraum (10) zwischen dem Kopfbereich einer der Verstrebungen (7, 21; 50) und einem der Rahmen (5, 6) verbleibt, und dass an einer Nase (16; 40) eines Schenkels (14; 41) ein Fortsatz (17; 42; 44; 45) vorgesehen ist, der sich zumindest teilweise senkrecht zur Ebene der Anlagefläche (30; 43) des Schenkels (14; 41) von der Anlagefläche (30, 43) weg erstreckt und wobei der Fortsatz (17; 42; 44; 45) in den Hohlraum (10) hinein ragt, der zwischen einer der Verstrebungen (7, 21; 50) und dem Rahmen (5, 6) eines der zwei Betonschalelemente (1, 2) verbleibt.

## 2. Schalung

nach Anspruch 1,

**dadurch gekennzeichnet, dass** der Fortsatz (17; 42; 44; 45) an einer Nase (16; 40) eines Schenkels (14; 41) vorgesehen ist, wobei der Schenkel (14; 41) an den zwei in horizontaler Richtung nebeneinander angeordneten Betonschalelementen (1, 2) an einer Oberseite einer Verstrebung (7) angelegt ist.

## 3. Schalung

nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fortsatz (17; 42; 44; 45) an einer Nase (16; 40) eines Schenkels (14; 41) einer ersten Pratte (12) der beiden Pratten (12, 13) angeordnet ist, und der Keil (18) in der zweiten Pratte (13) geführt gehalten ist.

## 4. Schalung

nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fortsatz (45) als Haken ausgebildet ist.

## Claims

1. Formwork with concrete shell elements (1, 2) and with a turnbuckle device (11) for clamping two of the concrete shell elements (1, 2), wherein each of the two concrete shell elements (1, 2) has a form lining (3, 4), a frame (5, 6) and a strut (7, 21;

50), and wherein depressions (9, 15) are provided in the frames (5, 6), and wherein the turnbuckle device (11) has two claws (12, 13), which may be displaced with respect to one another, and a wedge (18), wherein the claws (12, 13) have legs (14, 20; 41), and the legs (14, 20; 41) have contact surfaces (30, 31; 43) extending in a plane to rest on struts (7, 21; 50) of the frames (5, 6) of the two concrete shell elements (1, 2), wherein the legs (14, 20; 41) have lugs (16, 22; 40) at their free ends, which engage behind the depressions (9, 15) in the frames (5, 6) of the two concrete shell elements (1, 2), **characterized in that** the depressions (9, 15) are partially covered by a head area of the struts (7, 21; 50) such that a cavity (10) remains between the head area of one of the struts (7, 21; 50) and one of the frames (5, 6), and that an extension (17; 42; 44; 45) is provided on a lug (16; 40) of a leg (14; 41), which extends away from the contact surface (30; 43) at least partially perpendicularly to the plane of the contact surface (30; 43) of the leg (14; 41), and wherein the extension (17; 42; 44; 45) projects into the cavity (10) which remains between one of the struts (7, 21; 50) and the frame (5, 6) of one of the two concrete shell elements (1, 2).

2. Formwork according to Claim 1, **characterized in that** the extension (17; 42; 44; 45) is provided on a lug (16; 40) of a leg (14; 41), the leg (14; 41) being applied to a top of a strut (7) on the two concrete shell elements (1, 2) positioned next to one another in the horizontal direction.
3. Formwork according to one of the preceding claims, **characterized in that** the extension (17; 42; 44; 45) is positioned on a lug (16; 40) of a leg (14; 41) of a first claw (12) of the two claws (12, 13), and the wedge (18) is held guided in the second claw (13).
4. Formwork according to one of the preceding claims, **characterized in that** the extension (45) is implemented as a hook.

## Revendications

1. Coffrage avec des éléments de coffrage à béton (1, 2) et avec un dispositif de serrage (11) pour serrer deux des éléments de coffrage à béton (1, 2), sachant que les deux éléments de coffrage à béton (1, 2) présentent chacun une enveloppe de coffrage (3, 4), un cadre (5, 6) et une entretoise (7, 21 ; 50), et que des évidements (9, 15) sont prévus dans les cadres (5, 6), et sachant que le dispositif de serrage (11) présente deux griffes (12, 13), pouvant se déplacer l'une par

rapport à l'autre, et une clavette (18), sachant que les griffes (12, 13) présentent des bras (14, 20 ; 41), et que les bras (14, 20 ; 41) présentent des surfaces d'appui (30, 31 ; 43) s'étendant dans un plan, qui viennent en contact avec les entretoises (7, 21 ; 50) des cadres (5, 6) des deux éléments de coffrage à béton (1, 2), sachant que les bras (14, 20 ; 41) présentent à leurs extrémités libres des tenons (16, 22 ; 40) qui viennent coopérer par derrière avec les évidements (9, 15) ménagés dans les cadres (5, 6) des deux éléments de coffrage à béton (1, 2), **caractérisé en ce que** les évidements (9, 15) sont partiellement recouverts par une région de tête respective des entretoises (7, 21 ; 50), de telle sorte qu'un espace creux (10) reste présent entre la région de tête d'une des entretoises (7, 21 ; 50) et un des cadres (5, 6), et **en ce qu'**une partie saillante (17 ; 42 ; 44 ; 45) est prévue sur un tenon (16 ; 40) d'un bras (14 ; 41), laquelle s'étend au moins partiellement perpendiculairement au plan de la surface d'appui (30 ; 43) du bras (14 ; 41) à partir de cette dernière (30 ; 43), sachant que la partie saillante (17 ; 42 ; 44 ; 45) s'enfonce dans l'espace creux (10) qui reste présent entre une des entretoises (7, 21 ; 50) et le cadre (5, 6) d'un des deux éléments de coffrage à béton (1, 2).

2. Coffrage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la partie saillante (17 ; 42 ; 44 ; 45) est prévue sur un tenon (16 ; 40) d'un bras (14 ; 41), sachant que le bras (14 ; 41) est appliqué contre les deux éléments de coffrage à béton (1, 2), disposés en juxtaposition en direction horizontale, sur une face supérieure d'une entretoise (7).
3. Coffrage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la partie saillante (17 ; 42 ; 44 ; 45) est disposée sur un tenon (16 ; 40) d'un bras (14 ; 41) d'une première (12) des deux griffes (12, 13), et la clavette (18) est maintenue dans la deuxième griffe (13) en étant guidée.
4. Coffrage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la partie saillante (45) est réalisée sous forme de crochet.

Fig. 1a

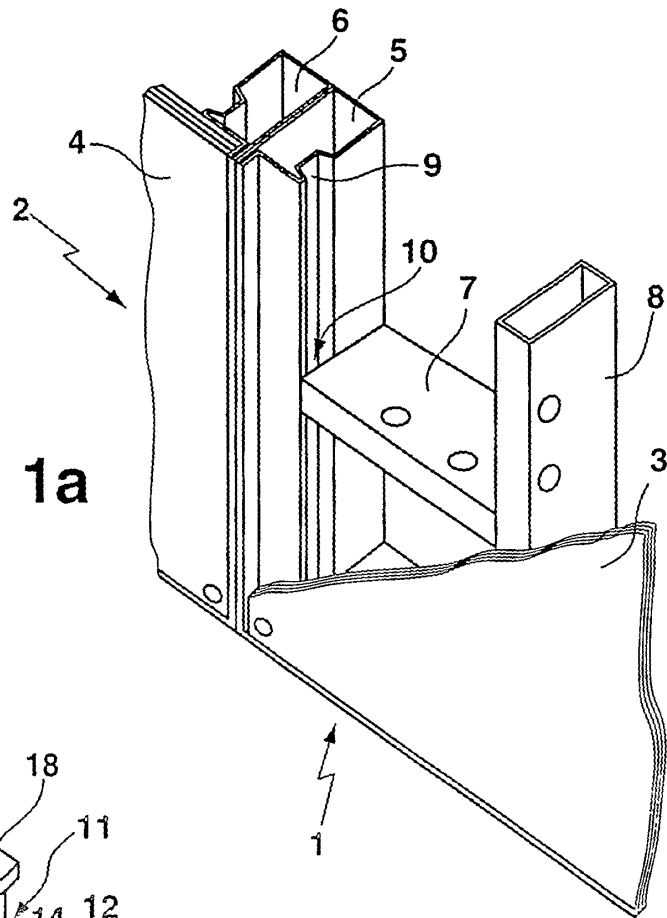
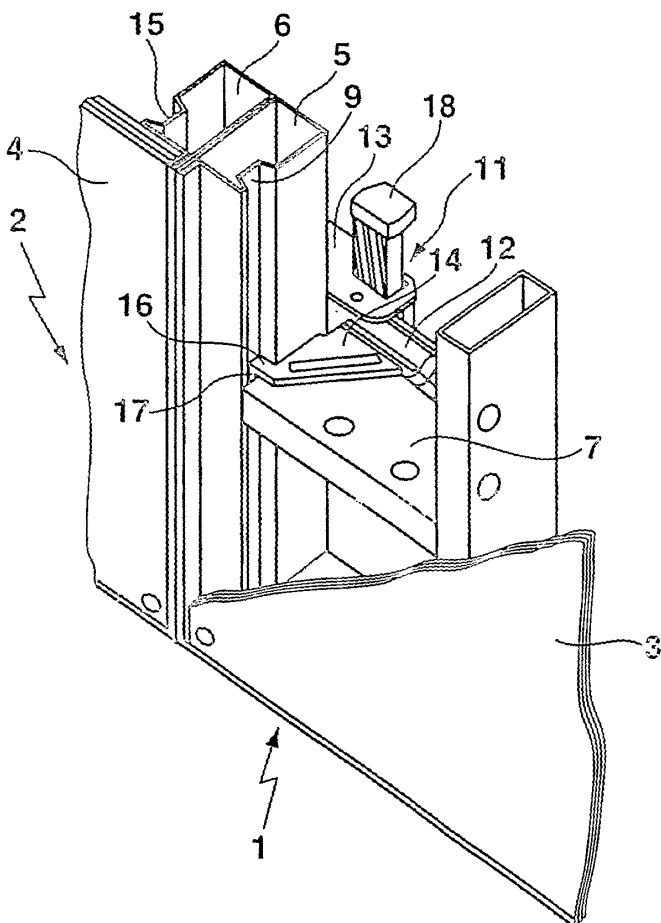


Fig. 1b



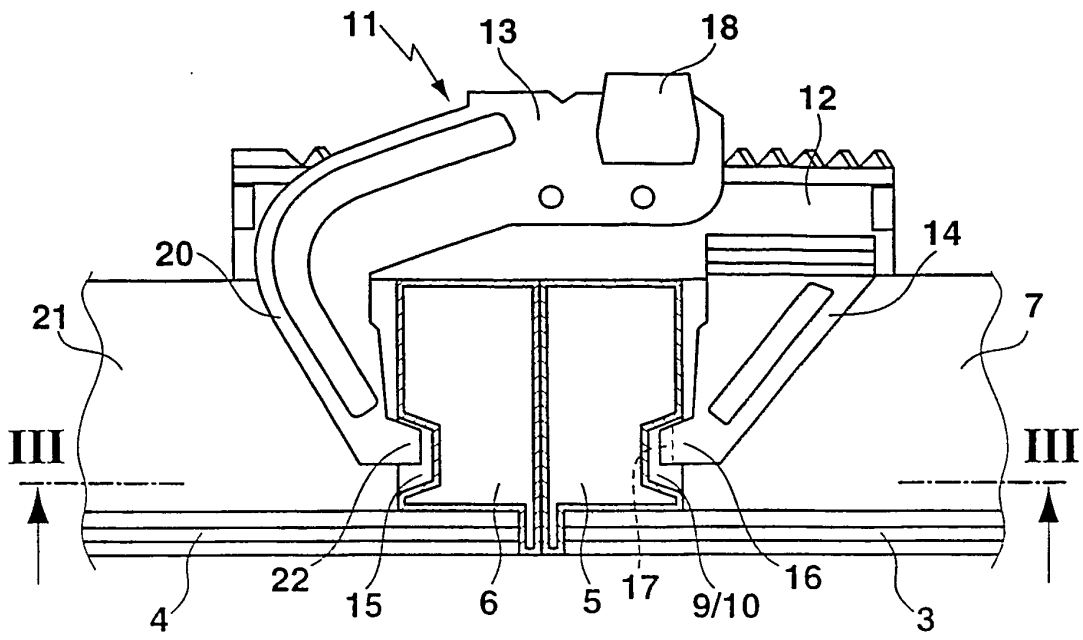


Fig. 2

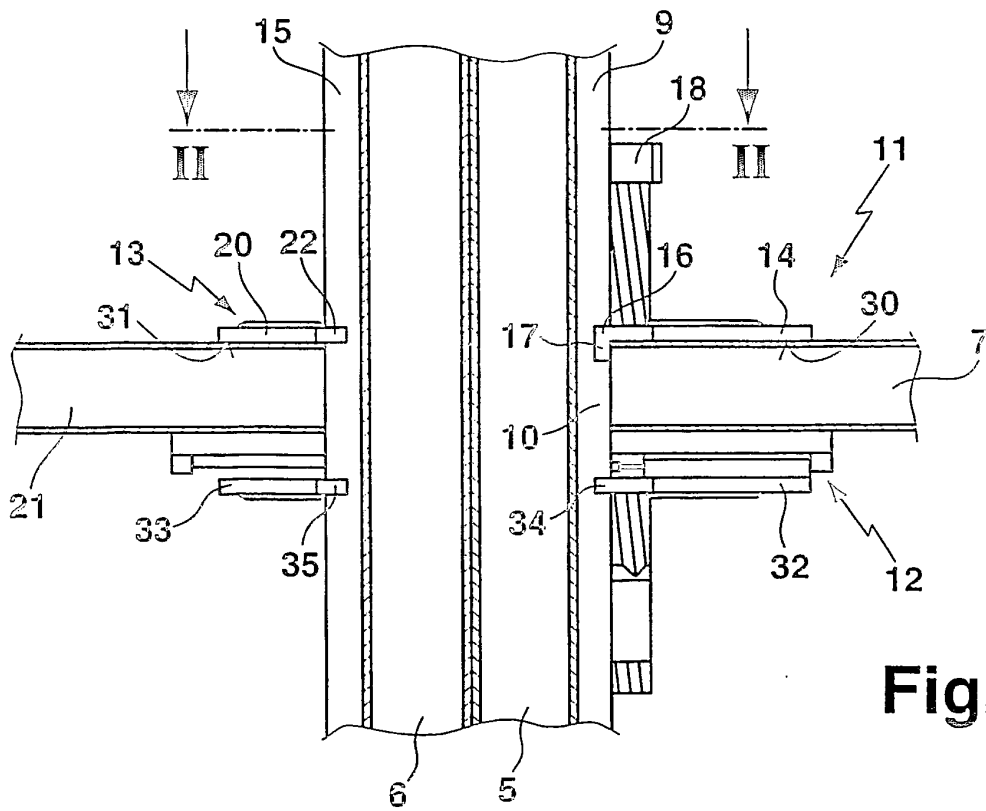
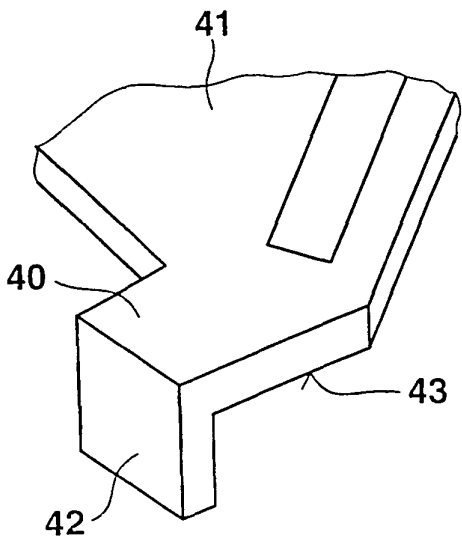
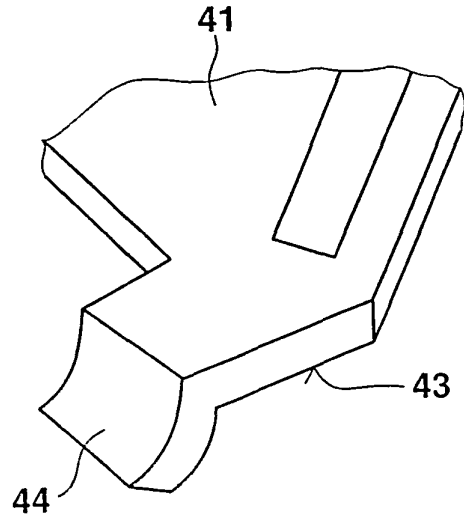


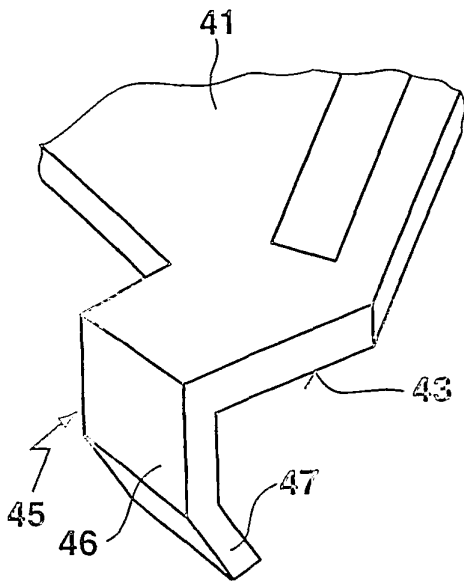
Fig. 3



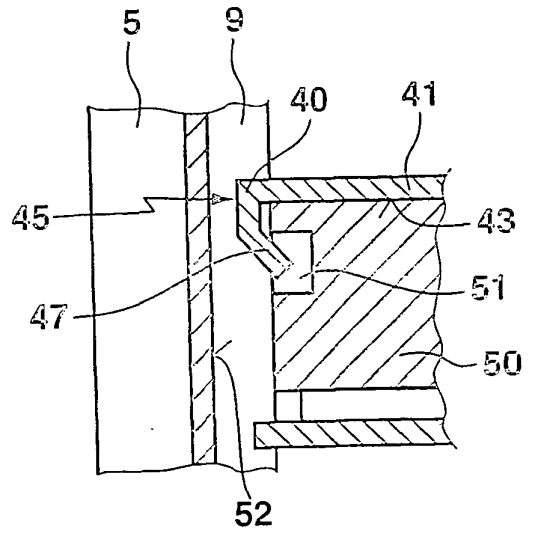
**Fig. 4a**



**Fig. 4b**



**Fig. 4c**



**Fig. 4d**

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

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

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- DE 3545273 A1 [0002] [0005]
- DE 8423109 U [0006]
- DE 10028556 C1 [0006]