



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 947 641 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
22.10.2003 Patentblatt 2003/43

(51) Int Cl.7: **E04C 5/06**, E04C 5/16,
E04B 5/43

(21) Anmeldenummer: **99105704.3**

(22) Anmeldetag: **20.03.1999**

(54) **Vorrichtung zur verschieblichen Anordnung von Bauelementen**

Apparatus for slidingly positioning building elements

Dispositif pour positionner de manière coulissante des éléments de construction

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE LI

(30) Priorität: **28.03.1998 DE 29805713 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.10.1999 Patentblatt 1999/40

(73) Patentinhaber: **Rojek, Richard, Prof. Dr.-Ing.**
86316 Friedberg (DE)

(72) Erfinder: **Rojek, Richard, Prof. Dr.-Ing.**
86316 Friedberg (DE)

(74) Vertreter: **Munk, Ludwig, Dipl.-Ing.**
Patentanwalt
Prinzregentenstrasse 1
86150 Augsburg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 744 508 **WO-A-97/23695**
DE-U- 29 612 053

EP 0 947 641 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur verschieblichen, gruppenweisen Anordnung von Bauelementen, insbesondere von Schubbewehrungselementen, wie sie vorzugsweise gegen das Durchstanzen von Flachdecken verwendet werden.

[0002] Für die Bewehrung von Flachdecken gegen Durchstanzen sind mehrere Systeme bekannt, die überwiegend dadurch gekennzeichnet sind, daß die Bewehrungselemente starr mit einer Tragvorrichtung verbunden sind. Dies kann auf den Baustellen regelmäßig zu Schwierigkeiten führen, da die Biegebewehrung andere Abstände aufweist als die Schubbewehrungselemente und somit in Teilbereichen deren Einbau wesentlich erschwert oder gar nicht zuläßt. Selbst wenn die Abstände der Biegebewehrung und der Schubbewehrungselemente planerisch aufeinander abgestimmt werden, ist der reibungslose Einbau nur bei Schubbewehrungseinheiten möglich, die parallel zum Bewehrungsnetz einzubauen sind. In diesem Fall entsteht das aufgezeigte Problem spätestens bei den diagonal zur Biegebewehrung einzubauenden Schubbewehrungseinheiten.

[0003] Erste Ansätze zur Lösung dieses ständig auftretenden Problems wurden mit WO 97/23695A, EP 0 744 508 A1 und DE 296 12 053.7U aufgezeigt. Dort sind die Bewehrungselemente zumindest in einzelnen Beispielen lösbar mit ihrer Tragvorrichtung verbunden. Entsteht bei ihrem Einbau die oben beschriebene Schwierigkeit, können bei diesen Lösungen die betroffenen Schubbewehrungselemente gelöst und an einer passenden Stelle wieder montiert werden.

[0004] Diese Ansätze weisen aber mehrere, entscheidende Nachteile auf. So stellt das

[0005] Lösen ebenso wie das abschließende Wiederbefestigen der Bewehrungselemente in jedem Fall einen zusätzlichen Aufwand dar. Bei den in DE 296 12 053.7U angebotenen Beispielen ist hierfür sogar jeweils ein spezielles, ansonsten baustellenunspezifisches Werkzeug erforderlich, das im eher rauhen Baustellenbetrieb erfahrungsgemäß häufig verlorengeht und nicht zur Verfügung stünde, wenn es gebraucht würde. Durch die vollständige Lösbarkeit der Bewehrungselemente besteht die Gefahr, daß sie an Stellen wieder eingebaut werden, an denen sie entweder gar nicht oder zumindest nicht mehr ausreichend für die Standsicherheit der Konstruktion wirksam sein können. Eine wirkungsvolle Kontrollmöglichkeit ist nicht gegeben. Der gravierendste Punkt ist jedoch darin zu sehen, daß aufgrund der vollständigen Lösbarkeit der Bewehrungselemente diese in Einzelfällen gewollt oder - z. B. beim Transport - auch ungewollt von den Bewehrungseinheiten entfernt werden.

[0006] Somit stellen lösbar angeordnete Bewehrungen letztlich ein nicht zu verantwortendes Sicherheitsrisiko dar. Schließlich bestätigt die Tatsache, daß derartige Systeme bislang noch nicht auf dem Markt vertreten sind, die Erkenntnis, daß ihre Herstellung im Vergleich

zu den übrigen bekannten Systemen zu teuer ist. Dies gilt in besonderem Maße für diejenigen Systeme, die zur Lösbarkeit Spezialwerkzeuge erfordern.

[0007] Hiervon ausgehend ist es daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, Bauelemente gruppenweise so anzuordnen, daß sie zwar einerseits in statisch zulässiger Weise verschoben werden können, um die beim Einbau auftretenden Probleme zu umgehen, andererseits jedoch nicht gewaltfrei von der gesamten Bewehrungseinheit entfernt werden können.

[0008] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß zunächst ein Tragsystem vorgegeben wird, in dem die Bewehrungselemente nur in einem statisch zulässigen Teilbereich verschoben werden können. Die Verschieblichkeit selbst wird gewährleistet durch Verbindungselemente, die mit den Bewehrungselementen fest verbunden sind und deren gewaltfreies Lösen von dem Tragsystem ausschließen. Gleichzeitig erlaubt ihre Formgebung innerhalb der festgelegten Grenzen ein beliebiges Verschieben der Bewehrungselemente. Bei Bedarf können die Verbindungselemente so ausgebildet werden, daß die Bewehrungselemente sogar an jeder gewünschten Stelle unverrückbar fixiert werden können.

[0009] Nachstehend werden mögliche Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert. Hierbei zeigen:

Figur 1 eine Draufsicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung mit Schubbewehrungselementen,

Figur 2 eine Seitenansicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung gemäß Figur 1,

Figur 3 einen Querschnitt einer erfindungsgemäßen Vorrichtung mit Schubbewehrungselementen beim Zusammenbau,

Figur 4 die zur Figur 3 gehörige Draufsicht,

Figur 5 einen Querschnitt der erfindungsgemäßen Vorrichtung gemäß Figur 3 im verschieblichen Zustand,

Figur 6 die zur Figur 5 gehörige Draufsicht,

Figur 7 einen Querschnitt der erfindungsgemäßen Vorrichtung gemäß Figur 3 im arretierten Zustand,

Figur 8 die zur Figur 7 gehörige Draufsicht,

Figur 9 eine Draufsicht einer weiteren Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung mit Schubbewehrungselementen,

Figur 10 einen Querschnitt einer erfindungsgemä-

- ßen Vorrichtung gemäß Figur 9 beim Zusammenbau,
- Figur 11** die Draufsicht eines erfindungsgemäßen Verbindungselements,
- Figur 12** einen Querschnitt der erfindungsgemäßen Vorrichtung gemäß Figur 9 im verschieblichen Zustand,
- Figur 13** die zur Figur 9 gehörige Draufsicht im arretierten Zustand,
- Figur 14** die Draufsicht einer weiteren Variante eines erfindungsgemäßen Verbindungselements im Rohzustand,
- Figur 15** die Seitenansicht des in Figur 14 dargestellten Verbindungselements nach der Formgebung,
- Figur 16** einen Querschnitt der erfindungsgemäßen Vorrichtung mit dem Verbindungselement gemäß Figur 15,
- Figur 17** die zur Figur 16 gehörige Teildraufsicht und
- Figur 18** die Gesamtdraufsicht der Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung mit Schubbewehrungselementen und Verbindungselementen gemäß Figur 15.

[0010] Die Figur 1 zeigt eine Schubbewehrungseinheit, bei der beispielhaft Doppelkopfbolzen 1 mit Hilfe von Verbindungselementen 2 unlösbar, aber bereichsweise verschieblich, mit einem Tragelement 3 verbunden sind. Das Tragelement besteht in diesem Beispiel aus zwei parallel nebeneinander liegenden Längsstäben 4, deren Querschnitt rechteckig, rund oder auch beliebig geformt sein kann. Die Längsstäbe 4 werden mit Hilfe von Querstäben 5 zu einer leiterartigen Einheit verbunden. Die Lage der Querstäbe ist dabei so gewählt, daß sie gleichzeitig die statisch erforderliche Begrenzung für die Verschieblichkeit der einzelnen Bewehrungselemente gewährleisten.

[0011] Die Figur 2 zeigt die Seitenansicht der Schubbewehrungseinheit gemäß Figur 1.

[0012] Aus der Figur 3 ist ersichtlich, wie das in den Figuren 1 und 2 gezeigte Ausführungsbeispiel auf einfache Art zusammengebaut werden kann und dennoch die gewünschte Anforderung erfüllt. Auf das obere Ende der Schubbewehrungselemente wird zunächst das Verbindungselement 7 befestigt. Dieses besteht im vorliegenden Beispiel aus einem hinreichend dicken Halblech, dessen mittlerer Teil 8 eingeschnitten und nach unten gebogen wurde. Dieser Teil des Verbindungselements bildet den Fuß, der mit dem Bewehrungselement fest verbunden wird. In der Mitte weist das Blech 7 zwei

Vertiefungen 9 auf, die durch eine zentrale Aufkantung ausgesteift sind. Die daneben liegenden, seitlichen Teile 10 werden vor der Befestigung an der Schubbewehrung nach oben gebogen. Dadurch wird die effektive Breite des Halblechs vorübergehend so weit verringert, daß es problemlos zwischen die beiden Längsstäbe der leiterartigen Tragvorrichtung eingeschoben werden kann.

[0013] Nachdem dieser Zustand erreicht ist, werden die seitlichen Teile 10 mit maschineller Hilfe nach unten gebogen (s. gestrichelte Pfeile), bis sie - sich voneinander weg erstreckend - auf den Längsstäben 4 aufliegen. Dadurch wird sichergestellt, daß die Bewehrungselemente aufgrund der Steifigkeit des Halblechs verriegelt sind und nicht mehr gewaltfrei gelöst werden können. Mit Hilfe einer vorübergehend eingelegten Hilfsvorrichtung 11 wird erreicht, daß die Längsstäbe des Tragelements in dieser Position nicht zwischen dem Halblech und der Oberkante der Bewehrung eingeklemmt werden. Dies stellt sicher, daß die in bleibenden Eingriff gebrachten Bewehrungselemente beliebig zwischen den jeweils anschließenden Querstäben 5 verschoben werden können. Dies ist aus der Darstellung in der Figur 5 gut zu erkennen. Figur 6 zeigt die zugehörige Draufsicht auf das Halblech. Die Bewehrungselemente müssen für das Verschieben weder gelöst werden noch sind für diesen Vorgang irgendwelche Werkzeuge erforderlich.

[0014] Die Lage der Querstäbe 5 ist dadurch festgelegt, daß sie den statisch zulässigen Verschiebebereich der Bewehrungselemente zuverlässig begrenzen. Zwischen den Querstäben dürfen daher die Bewehrungselemente an jeder beliebigen Stelle verbleiben. Sollte dennoch der Wunsch bestehen, sie an einer bestimmten Stelle zu fixieren, kann dies leicht erreicht werden, indem das jeweilige Bewehrungselement um maximal 90 Grad um seine Längsachse gedreht wird. Wie aus Figur 7 ersichtlich, laufen dann die Vertiefungen im mittleren Blechbereich, die durch die zentrale Aufkantung ausgesteift sind, so weit auf die Längsstäbe der Tragvorrichtung auf, bis sie klemmen und sich nicht mehr ohne äußere Einwirkung verschieben. Figur 8 zeigt diese Position des Halblechs in der Draufsicht. Die Verschieblichkeit kann natürlich leicht wieder hergestellt werden, indem das Bewehrungselement ein weiteres Mal um 90 Grad verdreht wird.

[0015] Die Figur 9 zeigt eine weitere Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung.

[0016] In diesem Beispiel besteht das Tragelement 12 aus einem dicken Blech, in das Langlöcher 13 und weitere kreisförmige Öffnungen 14 gestanzt wurden. Die Lage und Größe der Langlöcher bestimmen sich nach den Bedingungen für den Einbau der Bewehrungselemente. Ihr Mittelpunkt entspricht der Sollage der Bewehrung. Ihre Länge ergibt sich aus dem zulässigen Verschiebemaß der Bewehrungselemente. Ihre Breite muß schließlich genügend Platz für das Verbindungselement gewährleisten. Die Öffnungen 14 bieten zu-

sätzlich zu den Langlöchern 13 Möglichkeiten für die Befestigung der Bewehrungseinheit mit der Biegebewehrung. Sie sorgen zusätzlich dafür, daß sich unter dem Blechträger beim Betonieren keine schädlichen Luftblasen bilden. Schließlich können sie dazu verwendet werden, daß Elemente zur Lagesicherung durch die Öffnungen gesteckt und somit äußerst einfach montiert werden können.

[0017] Diese Lösung stellt eine sehr wirtschaftliche Variante dar, da hiermit die Randbedingungen für die begrenzte Verschieblichkeit mit geringstem Aufwand hergestellt werden können.

[0018] Als Schubbewehrung sind auch in der Figur 9 beispielhaft Doppelkopfbolzen 1 dargestellt. Sie sind nun mit einem der Situation angepaßten Verbindungselement 15 ausgestattet. In der Figur 10 ist die Situation des Zusammenbaus der Bewehrungselemente 1 mit dem Tragelement 12 dargestellt.

[0019] Als kostengünstige Lösung ist auch in diesem Beispiel anstelle einer massiven Konstruktion für das Verbindungselement 15 ein ausreichend dickes Blech vorgesehen. Dessen Schnittform ist in der Figur 11 dargestellt. Sie wurde so gewählt, daß beim Ausstanzen aus einem längeren Blechband nahezu kein Verschnitt entsteht. Die im mittleren Bereich gewählte Form bietet wiederum die Möglichkeit, die Bewehrungselemente zu arretieren, falls dies gewünscht wird. Die mittig angeordnete Öffnung 16 des Halteblechs bietet die einfache Möglichkeit, das Halteblech mit dem Bewehrungselement mit Hilfe eines einzigen Schweißpunkts kraftschlüssig zu verbinden. Die gestrichelten Linien 17 geben den Verlauf der erforderlichen Blechkantungen an.

[0020] Vor dem Zusammenbau sind die Kanten 17 a herzustellen. Das Halteblech bekommt dadurch in der Seitenansicht die in der Figur 10 dargestellte U-Form 15 a. Die Breite des Verbindungselements in diesem Zustand bestimmt die erforderliche Breite der Langlöcher 13 des Trägerblechs 12. Wie in der Figur 10 dargestellt, wird das Verbindungselement in das Langloch 13 eingeführt, bis die Oberkante des Bewehrungselements am Trägerblech anliegt. Dann wird das Halteblech entlang der Kantungslinien 17 b zur Verriegelung mit maschineller Hilfe nach außen gebogen, bis es die in der Figur 12 dargestellte Form 15 b einnimmt, bei der sich die beiden Flügel etwas versetzt voneinander weg erstrecken. Sie wird mit entsprechenden Hilfsmitteln auch hier so gewählt, daß die Tragvorrichtung 12 nicht zwischen Bewehrungselement 1 und Halteblech 15 b eingeklemmt wird, sondern vielmehr bei bleibendem Eingriff eine reibungsfreie Verschieblichkeit auf die gesamte Länge der Langlöcher gewährleistet ist. Für das Verschieben müssen die Bewehrungselemente weder gelöst werden noch sind für diesen Vorgang irgendwelche Werkzeuge erforderlich.

[0021] Auch bei diesem Ausführungsbeispiel kann das Bewehrungselement auf Wunsch an einer bestimmten Stelle mit geringstem Aufwand arretiert werden. Es muß nur wieder das Bewehrungselement um seine Ach-

se gedreht werden - in der Darstellung der Figur 9 im Uhrzeigersinn. Nach einem Drehwinkel von weniger als 45 Grad verklemmen die ausgerundeten Teile 18 des Halteblechs mit den Wandungen des Trägerblechs. In der Figur 13 ist diese Position in der Draufsicht dargestellt. Wie im vorherigen Beispiel können sie auch hier wieder durch Zurückdrehen in den Ausgangszustand verschieblich gemacht werden.

[0022] Eine Variante zu den hier aufgezeigten Möglichkeiten der Arretierung besteht darin, die Haltebleche jeweils soweit auf die Tragvorrichtung zu biegen, daß sie beim Verschieben einen Reibungswiderstand erzeugen. Dadurch sind sie ständig arretiert. Wenn sie bei dieser Ausführungsvariante verschoben werden sollen, ist dies durch leichte Hammerschläge gegen das Kopfende der Bewehrungselemente zu erreichen.

[0023] Die Figuren 14 bis 18 zeigen die Elemente einer weiteren Variante der erfindungsgemäßen Vorrichtung, die infolge der Einfachheit sowohl des Trägers als auch der Verbindungselemente eine ganz besonders wirtschaftliche Lösung darstellt. Abweichend von den übrigen Varianten können bei dieser Lösung die Bewehrungselemente nicht an einer bestimmten Stelle fixiert werden. Dies ist im allgemeinen aber auch nicht erforderlich, da sich die Bewehrungselemente ohnehin an jeder beliebigen Stelle innerhalb der Öffnung 13 befinden dürfen.

[0024] Die Figur 14 zeigt zunächst die besonders einfache Schnittform eines Verbindungselements 19 aus einem Blech mit der mittig angeordneten Öffnung 20 und dem Verlauf der erforderlichen Blechkantungen 21 a und b. Alternativ zum Zusammenbau gemäß Figur 10 können die Verbindungselemente auch vorab in die endgültige Form gebogen werden und erst anschließend mit den Bewehrungselementen und dem Träger zusammengefügt werden. Die Figur 15 zeigt für diesen Fall die Seitenansicht des vorab vollständig gekanteten Verbindungselements 19.

[0025] Die Bewehrungselemente 1 werden bei dieser Herstellungsvariante mit der Tragvorrichtung 22 zusammengestellt und auf die Tragvorrichtung werden jeweils über den Bewehrungselementen 1 Verbindungselemente 19 angeordnet. Mit einem Schweißpunkt in die Öffnung 20 werden die Bewehrungselemente mit Hilfe der Verbindungselemente mit der Tragvorrichtung - gewaltfrei nicht lösbar - verbunden. Die Figur 17 zeigt eine Teildraufsicht auf die zusammengefügt Elemente.

[0026] Die in der Figur 18 dargestellte Gesamtdraufsicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung zeigt die Einfachheit und optimale Funktionalität dieser Variante. Abweichend von dem in der Figur 9 dargestellten Beispiel wurde der Blechträger 22 dergestalt leicht variiert, daß beim Abschneiden vom Coil kein rechtwinkliger, sondern ein pfeilförmiger Schnitt (23 a und 23 b) vorgesehen wird. Damit wird auf einfachste Weise erreicht, daß für die Tragvorrichtung eine eindeutige Einbaurichtung vorgegeben werden kann. Die kleinen Öffnungen 24 bieten weitere Möglichkeiten, die Vorrichtung mit der

Bewehrung zu verrödeln.

verformbarem Blech bestehende Stanz- und Biegeformlinge ausgebildet sind.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Bewehrung von Stahlbeton- oder Spannbetonkonstruktionen, insbesondere zur Bewehrung von auf Stützen aufgelagerten Flachdecken gegen Durchstanzen, mit vorzugsweise als Ankerbolzen ausgebildeten Bewehrungselementen (1), die jeweils mit einem Verbindungselement (2,7,19) versehen und mit diesem an einem jeweils einer Gruppe von Bewehrungselementen (1) zugeordneten, mit Durchstecköffnungen (13) versehenen Tragelement (3,12,22) zumindest in Längsrichtung des Tragelements (3,12,22) bereichsweise frei verschiebbar aufnehmbar sind, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Verbindungselemente (2,7,15,19) durch gewaltfrei nicht lösbaren Formschluß mit dem jeweils zugeordneten Tragelement (3,12,22) verriegelbar und hiermit in bleibenden Eingriff bringbar sind und dass die Position der Bewehrungselemente (1) jeweils nur innerhalb eines statisch zulässigen Längenbereichs des Tragelements (3,12,22) veränderbar ist .

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Länge der Durchstecköffnungen (13) des Tragelements (3,12,22) höchstens dem statisch zulässigen Verschieberegion des zugeordneten Bewehrungselements (1) entspricht, wobei die Durchstecköffnungen (13) symmetrisch zur Sollage des zugeordneten Bewehrungselements (1) ausgebildet sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Verbindungselemente (2,7,15,19) wenigstens zwei plastisch verformbare Flügel (10,15a,15b) aufweisen, die von einer Montagestellung, in der sie parallel verlaufen, in eine Arbeitsstellung, in der sie sich voneinander weg erstrecken, umbiegbar sind, wobei die lichte Weite der Durchstecköffnungen (13) zumindest dem Abstand der in der Montagestellung voneinander abgewandten Flanken der Flügel (10,15a,15b) entspricht, die in der Arbeitsstellung die die zugeordnete Durchstecköffnung seitlich begrenzenden Bereiche des Tragelements (3,12) übergreifen.

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** den Biegezug der Flügel (10,15a,15b) begrenzende, nachträglich entfernbare Abstandshalter (11) vorgesehen sind.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Verbindungselemente (2,7,15,19) als aus plastisch

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Verbindungselemente (2,7) jeweils einen die zugeordnete Durchstecköffnung durchgreifenden, fest mit dem zugeordneten Bewehrungselement (1) verbundenen Fuß (8) und jeweils einen beidseitig über den Fuß (8) auskragenden, die Flügel (10) tragenden Steg aufweisen, der wenigstens eine, vorzugsweise zwei, sickenartige Vertiefung (9) bzw. Vertiefungen (9) aufweist, die durch Drehen um die Achse des Bewehrungselements (1) im klemmenden Eingriff mit die zugeordnete Durchstecköffnung flankierenden Bereichen des Tragelements (3) bringbar ist, bzw. sind.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** im Bereich jedes Endes des Stegs zwei einander gegenüberliegende Flügel (10) vorgesehen sind und dass zwischen den endseitigen Flügelpaaren den Fuß (8) bildende Laschen vorgesehen sind.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Flügel des Verbindungselements (19) fluchtend einander gegenüber liegen.

9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Verbindungselemente (15) zwei seitlich gegeneinander versetzte Flügel (15a,15b) aufweisen, die vorzugsweise durch einen den Versatz überbrückenden, am jeweils zugeordneten Bewehrungselement (1) befestigten Mittelbereich (18) verbunden sind, dessen einander gegenüberliegende Eckbereiche abgerundet und durch Drehen um die Achse des Bewehrungselements (1) in klemmenden Eingriff mit die zugeordnete Durchstecköffnung flankierenden Bereichen des Tragelements (12) bringbar sind und an den aufgebogene Schenkel anschließen, die in jeweils einen Flügel (15a,15b) übergehen.

10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Tragelement (22) mit einer vorzugsweise durch Pfeilförmig ausgebildete Enden gebildeten Einbaueinrichtung versehen ist.

Claims

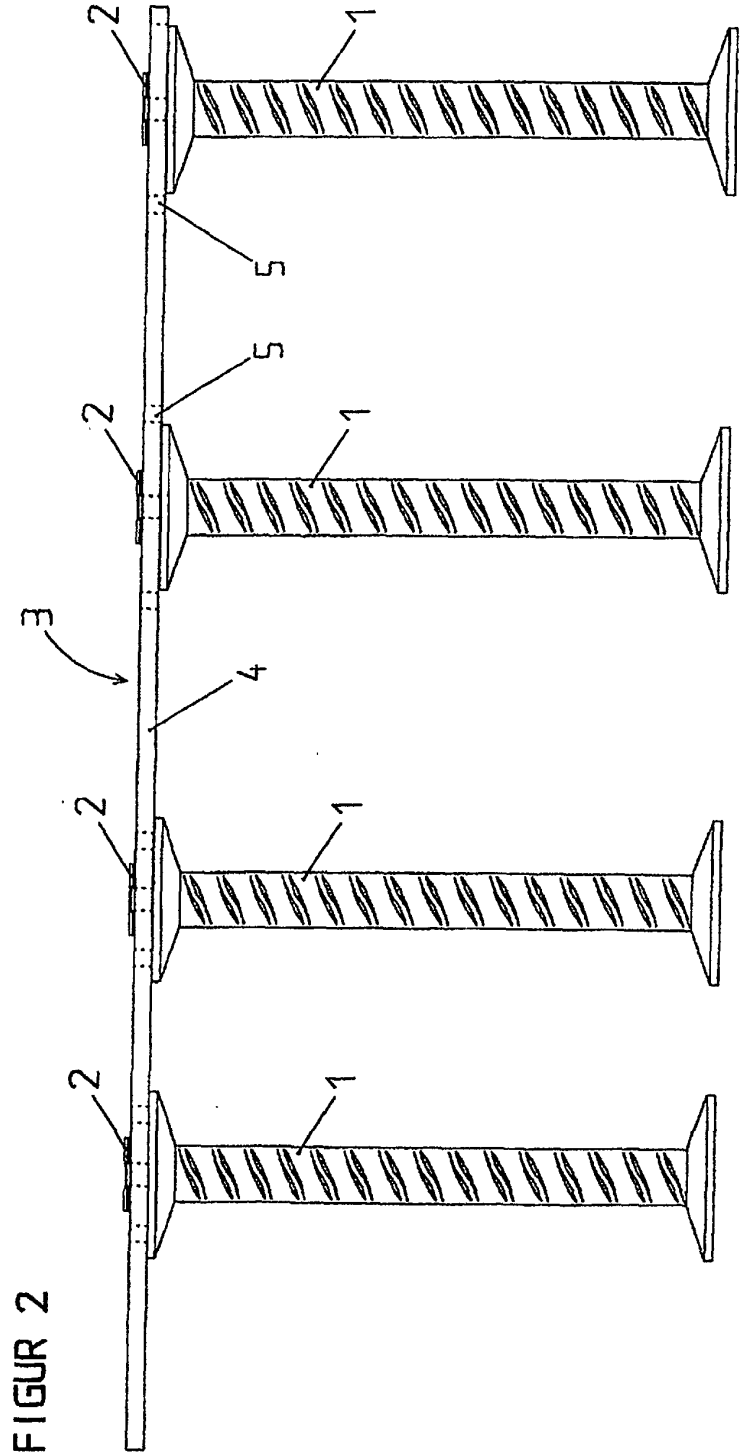
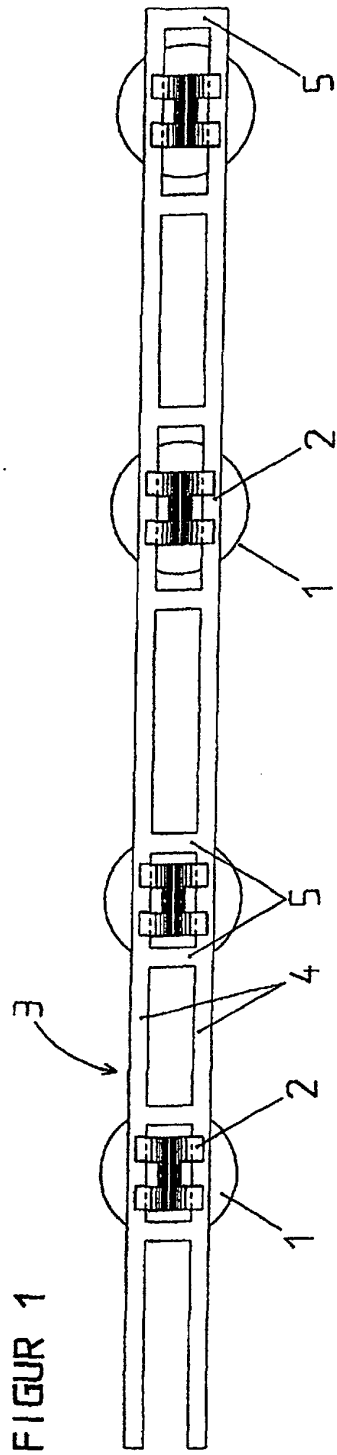
1. A device for reinforcing constructions made of reinforced concrete or prestressed concrete, esp. for reinforcing flat slab floors resting on a support

- against punching, preferably comprising reinforcing elements (1) formed as anchor bolts each provided with a connecting element (2, 7, 19) and receivable with said element at a supporting element (3, 12, 22), which is associated to a group of reinforcing elements (1) and provided with through-pass openings (13), freely displaceable at least in the longitudinal direction of said supporting element (3, 12, 22) within a limited area, **characterized in that** the connecting elements (2, 7, 15, 19) are lockable with the respective associated supporting element (3, 12, 22) by positive connection which is not detachable without force and permanently engagable with it, and that the position of the reinforcing elements (1) is only changeable within a statically admissible length area of the supporting element (3, 12, 22).
2. A device according to claim 1, **characterized in that** the length of the through-pass openings (13) of the supporting element (3, 12, 22) corresponds to at least the statically admissible area of displacement of the associated reinforcing element (1), the through-pass openings (13) being formed symmetrically to the predetermined position of the associated reinforcing element (1).
3. A device according to claim 1 or 2, **characterized in that** the connecting elements (2, 7, 15, 19) comprise at least two plastically deformable wings (10, 15a, 15b) which are bendable from a mounting position, where they are parallel, to a working position, where they extend from each other, the inner width of the through-pass openings (13) corresponding at least to the distance of the flanks of the wings (10, 15a, 15b) turned away from each other in the mounting position and extending in the working position over the areas of the supporting element (3, 12) laterally limiting the associated through put opening.
4. A device according to one of the preceding claims, **characterized in that** subsequently removable spacers (11) are provided limiting the bending way of the wings (10, 15a, 15b).
5. A device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the connecting elements (2, 7, 15, 19) are formed as punching and bending parts consisting of plastically deformable sheet metal.
6. A device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the connecting elements (2, 7) each comprise a foot (8) passing through the associated through-pass opening and being firmly connected with the associated reinforcing element (1) and a web extending on both sides over the foot (8) and carrying the wings (10), said web comprising at least one, preferably two, bead-like cavity (9) and cavities (9) resp., which may be brought in clamping engagement with areas of the supporting element (3) flanking the associated through-pass opening by turning about the axis of the reinforcing element (1).
7. A device according to claim 6, **characterized in that** two opposing wings (10) are provided in the region of each end of the web and that between the end-sided pairs of wings lugs are provided forming the foot (8).
8. A device according to one of the claims 1 to 7, **characterized in that** the wings of the connecting element (19) are aligned and opposing each other.
9. A device according to one of the claims 1 to 7, **characterized in that** the connecting elements (15) comprise two wings (15a, 15b) laterally offset from each other which are preferably connected by a central area (18) fixed at the respective associated reinforcing element (1) and bridging the offset, the opposing corner areas of the central area being rounded off and may be brought by turning about the axis of the reinforcing element (1) into clamping engagement with the areas of the supporting element (12) flanking the associated through-pass openings, and follow the cranked legs each passing into a wing (15a, 15b).
10. A device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the supporting element (22) is provided with a device showing the direction of installation which is preferably formed by arrow-like shaped ends.

Revendications

1. Dispositif pour l'armature de constructions en béton armé ou en béton précontraint, en particulier pour l'armature de plafonds plats contre le poinçonnement qui sont appuyés sur des supports, avec des éléments d'armature (1) réalisés de préférence en tant que boulons d'ancrage traversants, qui sont pourvus respectivement d'un élément de jonction (2, 7, 19) et peuvent être reçus au moyen de celui-ci sur un élément porteur (3, 12, 22) de manière à être librement déplaçables par zones au moins dans la direction longitudinale de l'élément porteur (3, 12, 22), ledit élément porteur étant associé respectivement à un groupe d'éléments d'armature (1) et étant pourvu d'ouvertures de passage (13), **caractérisé par le fait que** les éléments de jonction (2, 7, 15, 19) peuvent être verrouillés avec l'élément porteur (3, 12, 22) respectivement associé par un engagement de forme qui ne peut pas être desserré

- sans force, et peuvent être mis en prise permanente avec celui-ci, et que la position des éléments d'armature (1) ne peut être modifiée respectivement qu'à l'intérieur d'une zone de longueur statiquement admissible de l'élément porteur (3, 12, 22). 5
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** la longueur des ouvertures de passage (13) de l'élément porteur (3, 12, 22) correspond tout au plus à la zone de déplacement statiquement admissible de l'élément d'armature (1) associé, les ouvertures de passage (13) étant réalisées de façon symétrique par rapport à la position prévue de l'élément d'armature (1) associé. 10
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé par le fait que** les éléments de jonction (2, 7, 15, 19) présentent au moins deux ailes (10, 15a, 15b) plastiquement déformables qui peuvent être reliées d'une position de montage dans laquelle elles s'étendent parallèlement, dans une position de travail dans laquelle elles s'étendent dans des directions opposées, l'ouverture libre des ouvertures de passage (13) correspondant au moins à la distance des flancs des ailes (10, 15a, 15b), lesquels - dans la position de montage - montrent dans des directions opposées, les ailes étant situées - dans la position de travail - sur les zones de l'élément porteur (3, 12) qui limitent latéralement l'ouverture associée de passage. 20 25 30
4. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** l'on prévoit des écarteurs (11) qui limitent le chemin de pliage des ailes (10, 15a, 15b) et qui peuvent être enlevés ultérieurement. 35
5. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** les éléments de jonction (2, 7, 15, 19) sont réalisés en tant que pièces formées par découpage et pliage composées de tôle plastiquement déformable. 40
6. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** les éléments de jonction (2, 7) présentent respectivement un pied (8) qui passe à travers l'ouverture de passage associée et est solidaire de l'élément associé d'armature (1), ainsi que respectivement une entretoise en saillie de part de d'autre du pied (8) et portant les ailes (10), ladite entretoise présentant au moins un, de préférence deux, creux (9) ressemblant à des moulures, qui, par rotation autour de l'axe de l'élément d'armature (1), peut ou bien peuvent être mis en prise par serrage avec des zones de l'élément porteur (3) qui flanquent l'ouverture de passage associée. 45 50 55
7. Dispositif selon la revendication 6, **caractérisé par le fait que**, dans la zone de chaque extrémité de l'entretoise, on prévoit deux ailes (10) placées en vis-à-vis, et que, entre les paires d'ailes situées aux extrémités, on prévoit des languettes formant le pied (8). 5
8. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé par le fait que** les ailes de l'élément de jonction (19) sont placées en alignement en face l'une de l'autre. 10
9. Dispositif selon l'une des revendications précédentes 1 à 7, **caractérisé par le fait que** les éléments de jonction (15) présentent deux ailes (15a, 15b) qui sont décalées latéralement l'une contre l'autre et qui, de préférence, sont reliées par une zone centrale (18) qui porte le déport et est fixée sur l'élément associé d'armature (1) et dont les zones de coin situées en vis-à-vis sont arrondies et peuvent être mises en prise par serrage, par une rotation autour de l'axe de l'élément d'armature (1), avec des zones de l'élément porteur (12) qui flanquent l'ouverture associée de passage, à ladite zone centrale étant contiguës des branches pliées vers le haut qui débouchent dans respectivement une aile (15a, 15b). 20 25 30
10. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** l'élément porteur (22) est pourvu d'un dispositif à indiquer la direction de montage qui est formé de préférence par des extrémités réalisées en forme de flèche. 35



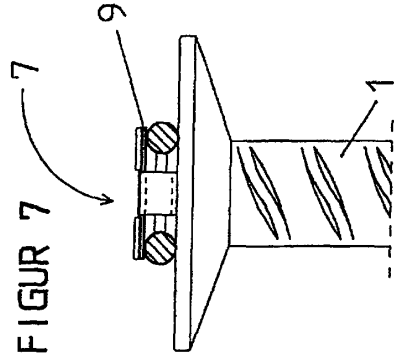
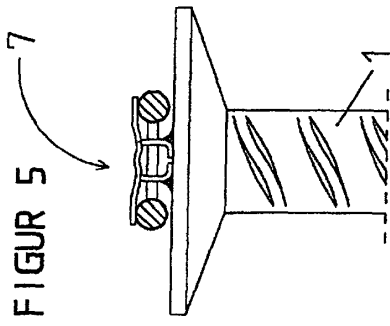
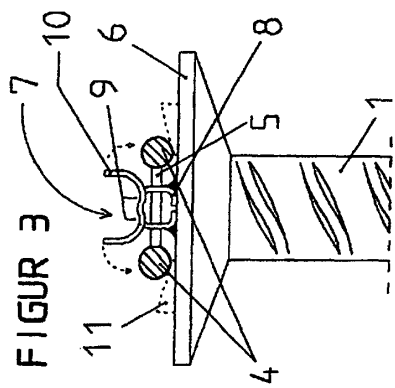


FIGURE 3

FIGURE 5

FIGURE 7

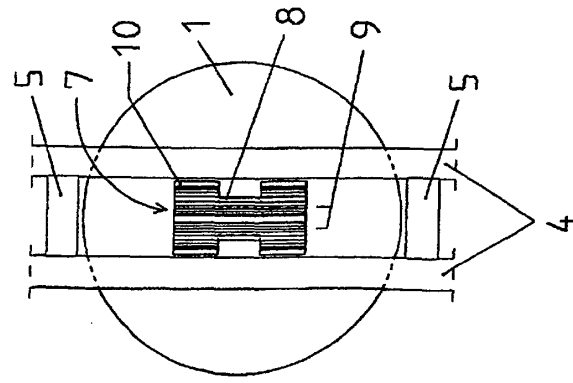
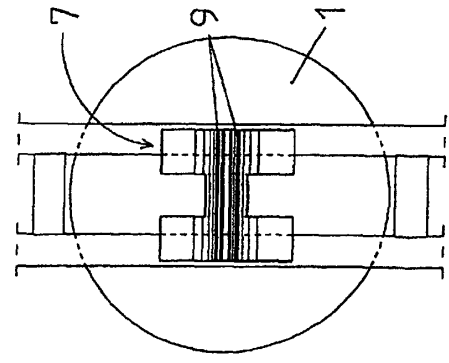
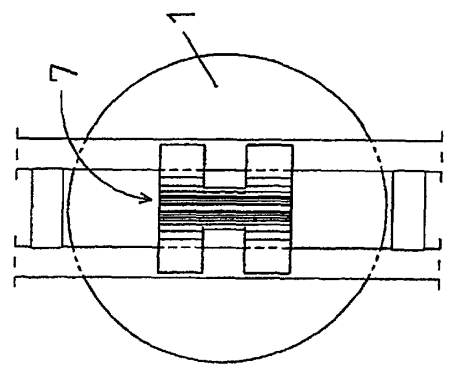
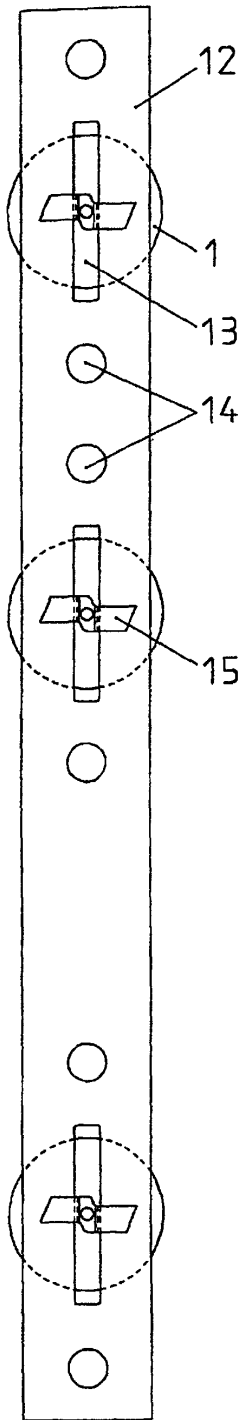


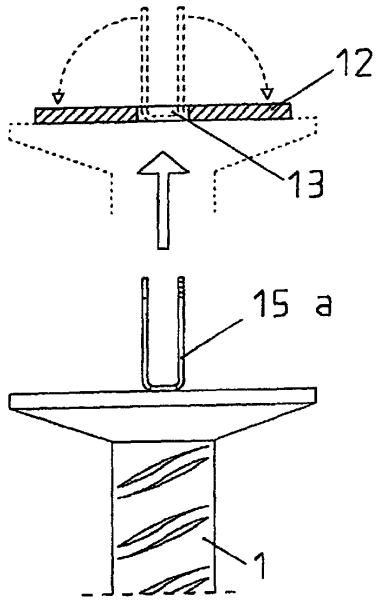
FIGURE 4



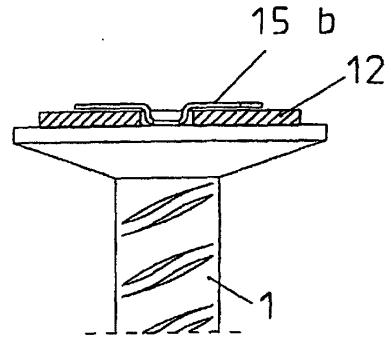
FIGUR 9



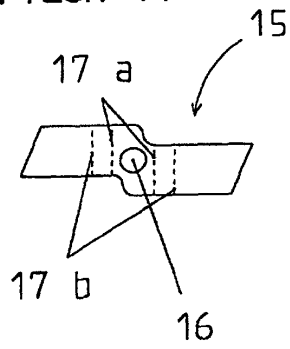
FIGUR 10



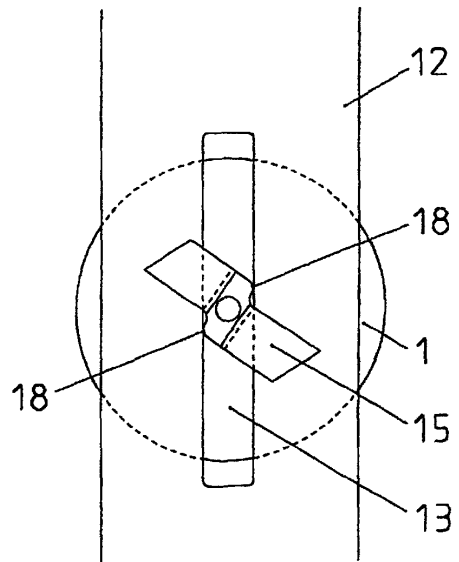
FIGUR 12



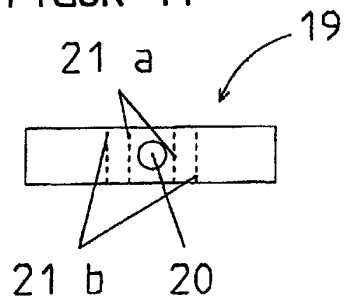
FIGUR 11



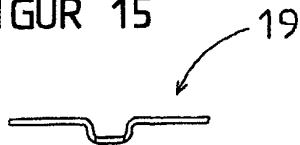
FIGUR 13



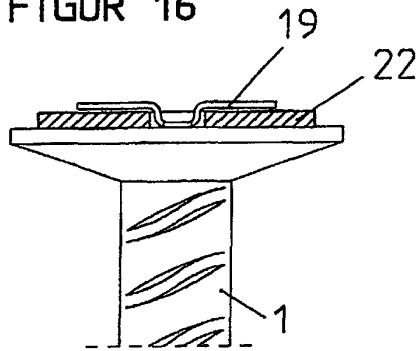
FIGUR 14



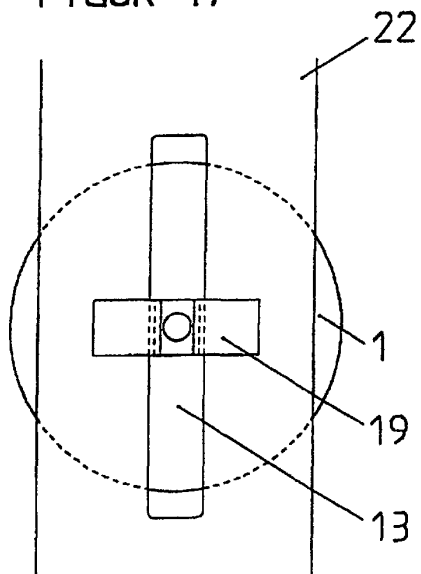
FIGUR 15



FIGUR 16



FIGUR 17



FIGUR 18

