



(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift :  
**05.06.91 Patentblatt 91/23**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup> : **E04C 5/18**

(21) Anmeldenummer : **88810223.3**

(22) Anmeldetag : **06.04.88**

(54) **Abstandhalter für zwei Bewehrungsmatten-Lagen.**

(30) Priorität : **28.08.87 CH 3309/87**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :  
**01.03.89 Patentblatt 89/09**

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die  
Patenterteilung :  
**05.06.91 Patentblatt 91/23**

(84) Benannte Vertragsstaaten :  
**AT CH DE FR GB IT LI**

(56) Entgegenhaltungen :  
**EP-A- 0 036 125**  
**DE-A- 2 303 880**  
**DE-B- 1 211 781**

(56) Entgegenhaltungen :  
**FR-A- 2 143 127**  
**FR-A- 2 288 196**  
**FR-A- 2 288 197**  
**FR-A- 2 372 285**

(73) Patentinhaber :  
**RUWA-DRAHTSCHWEISSWERK AG**  
**CH-3454 Sumiswald (CH)**

(72) Erfinder : **Loosli, Manfred**  
**Burghof 116**  
**CH-3454 Sumiswald (CH)**

(74) Vertreter : **Seehof, Michel et al**  
**c/o AMMANN PATENTANWÄLTE AG BERN**  
**Schwarztorstrasse 31**  
**CH-3001 Bern (CH)**

**EP 0 305 323 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

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen Abstandhalter für untere, bzw. äussere und obere, bzw. innere Bewehrungsmatten in Betondecken, bzw. Wänden, mit mehreren im wesentlichen in einer Ebene angeordneten Tragbeinen und mit der gleichen Anzahl im wesentlichen in einer die erste Ebene schneidenden zweiten Ebene angeordneten Stützbeinen sowie einem auf den Trag- und Stützbeinen befestigten Steg zum Tragen der oberen, bzw. inneren Bewehrungsmatte und mit in der Ebene der Stützbeine angeordneten Tragschenkeln mit fusseitigen Haken für die Aufnahme der unteren, bzw. äusseren Bewehrungsmatte wobei die Tragbeine etwa senkrecht auf die durch die Fussenden der Trag- und Stützbeine definierten Ebene stehen und die Stützbeine sowie die Tragschenkel durch eine Strebe miteinander verbunden sind.

Ein solcher Abstandhalter ist aus der EP-B-0 036 125 bekannt. Bei diesem Abstandhalter sind die Tragbeine und die randständigen Trag- und Stützbeine mittels einer umlaufenden Strebe miteinander verbunden. Die Haken für die untere Bewehrungsmatte sind ausschliesslich an den Stützbeinen angeordnet, und die Scheitel der Haken liegen in der Draufsicht gesehen innerhalb der durch die Fussstücke festgelegten Standflächen.

Dieser Abstandhalter brachte insofern eine Verbesserung gegenüber dem damals bekannten Stand der Technik, indem er es ermöglichte, von oben die untere Bewehrungsmatte mittels der Haken zu erfassen und durch Umkippen des Abstandhalters die Matte hochzuheben und in den Haken zu halten, selbst wenn die bedienende Person auf der Bewehrungsmatte steht, wodurch eine Arbeitersparnis erzielt wird.

Es ist davon ausgehend Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die Standfestigkeit und die Tragfähigkeit solcher Halter zu erhöhen, ohne die Dicke der Drähte für deren Herstellung zu erhöhen. Ausserdem soll in einer weiteren Aufgabe die Stapelbarkeit solcher Halter erhöht und in einer weiteren Aufgabe das Verlegen der oberen Bewehrungsmatte erleichtert werden. Diese Aufgaben werden mit einem in den Patentansprüchen definierten Abstandhalter gelöst.

Die Erfindung wird im folgenden anhand einer Zeichnung eines Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Fig. 1 zeigt in perspektivischer Sicht den erfindungsgemässen Abstandhalter, und

Fig. 2 zeigt eine Ausschnittsvergrößerung von Figur 1.

In der Zeichnung erkennt man die Tragbeine 1 mit ihren Füßen 2, in der Regel aus Kunststoff, die Stützbeine 3 mit den Füßen 4 und den an der Verbindungsstelle zwischen den Trag- und Stützbeinen befestigten Steg 5, auf dem die obere Bewehrungs-

matte zu liegen kommt. Aus Figur 2 geht deutlich hervor, dass die etwa in einer Ebene angeordneten Tragbeine 1 senkrecht zur Ebene stehen, die durch die Fussenden gebildet wird. In vorliegendem Fall ist der Öffnungswinkel zwischen den Trag- und Stützbeinen etwa 50°, doch ist es selbstverständlich, dass dieser Winkel von den Abmessungen des Halters abhängt, d.h. von den verschiedenen, in der Regel normierten Abständen zwischen den unteren und oberen Bewehrungsmatten und in einem Bereich von 40-60° liegen kann.

In der gleichen Ebene wie die Stützbeine sind Tragschenkel 6 angeordnet, die in je einen Haken 7 für die untere Bewehrungsmatte münden, wobei der Abstand zwischen dem Scheitel 8 des Hakens und dem Boden ebenfalls normiert ist und in vorliegendem Beispiel zwei oder drei Zentimeter beträgt. Auf der Seite der Tragbeine kann der Schenkel 12 entweder bis ganz auf den Boden gezogen sein und Füsse 13 aufweisen, wie in Figur 1 strichpunktiert am ersten Tragschenkel links angedeutet worden ist, oder sich nur ein kleines Stück längs der Tragbeinebene erstrecken. Die Stützbeine sowie die Tragschenkel sind durch eine Strebe 9 miteinander verbunden, wobei diese Verbindung zwischen den Stützbeinen und den Tragschenkeln vorallem den Tragschenkeln eine grosse Festigkeit verleiht.

Zwecks Erhöhung der Standfestigkeit, d.h. um einen grösstmöglichen Schutz gegenüber Kippen des Abstandhalters zu gewährleisten, sind die Stützbeine in ihrem unteren Teil gegenüber der von den Stützbeinen gebildeten Ebene nach einwärts, d.h. in Richtung der Tragbeine geknickt, wobei die Knickstelle 10 etwas oberhalb des Scheitels 8 des Hakens 7 angeordnet ist. Aus Figur 2 insbesondere geht hervor, dass ein Druck auf den Haken, d.h. auf dessen Scheitel 8 und Knickstelle 10 bewirkt, dass der Abstandhalter in Richtung der Tragbeine an den Boden gepresst wird, so dass ein Umkippen dadurch nicht möglich ist. Die Längsachse des Fusses schliesst mit der Senkrechten S zur Ebene, die durch die Fussenden gebildet wird, in vorliegendem Beispiel einen Winkel  $\alpha$  von ungefähr 30° ein, doch kann dieser Winkel zwischen 25 und 35° liegen. Eine einfache Betrachtung der am Grunde des Hakens 7 angreifenden Kräfte, nämlich eine Kraft in der Senkrechten (Gewicht der unteren Matte) und eine Kraft in Richtung der Beine 3 und 6 (Gewicht des Abstandhalters und resultierende Gewichtskräfte) zeigt, dass der Winkel  $\alpha$  mindestens annähernd der Resultierenden dieser Kräfte entspricht.

Die Verbindungsstrebe 9 muss nicht derart nahe beim Scheitel respektive beim Haken liegen, sondern kann auch weiter oben, 9a, angeordnet sein, was insbesondere dann Vorteile bringt, falls Kabel, Rohre und dergleichen vor dem Stellen des Abstandhalters auf der unteren Bewehrungsmatte angeordnet werden müssen. Dadurch, dass keine unteren Streben

von den Trag- zu den Stützbeinen angeordnet sind, kann die Stapelbarkeit solcher Abstandhalter wesentlich erhöht werden. Ausserdem kann dadurch die Verwendung von Normgrössen in Rastern wesentlich besser durchgeführt werden und es kann sichergestellt werden, dass vor allem die unteren Bewehrungsmatten zwangsläufig in regelmässigen Abständen gehalten werden.

Aus Figur 1 geht hervor, dass der Steg 5 zuoberst angeordnet ist, und dass es keine Teile gibt, die über den Steg hinausragen. Im Gegenteil sind die Enden 11 des Steges leicht nach unten gebogen, um das Verlegen der oberen Matten zu erleichtern und zu verhindern, dass sie von diesen Stegenden aufgespiesst werden.

Die Fussenden der Tragschenkel 6 können zwecks Verbesserung der Standfestigkeit ebenfalls in Richtung der Tragbeine 1 geknickt sein (Knickstelle 10a), wobei der Knickwinkel 35° bezogen auf oben definierte Senkrechte S um einem Betrag liegt, bei dem das Fussende in der Verlängerung des Tragschenkels liegt.

Bei grösseren, d.h. höheren Abstandhaltern können die Tragbeine leicht geöffnet werden, das heisst gegenüber der Senkrechten S eine Neigung von bis zu 8° im Sinne einer Vergrösserung des Öffnungswinkels aufweisen.

Beim Auslegen der Dimensionen des Rastermasses der Stütz- und Tragbeine und der Tragschenkel sowie deren Winkel muss Sorge getragen werden, dass diese Masse nicht mit denjenigen der Bewehrungsmatten zusammenfallen, um ein ungehindertes Verlegen derselben zu gewährleisten, andererseits ein ungewolltes Verschieben seitwärts zu vermeiden. Selbstverständlich kann die Anzahl der Stütz- und Tragbeine und der Tragschenkel pro Längeneinheit je nach Verwendungszweck variieren.

Das obige Beispiel wurde für horizontal verlegbare Bewehrungsmatten angegeben, doch kann es sich bei den Abstandhaltern auch um solche für Wandarmierungen handeln, wobei die Begriffe "unten" und "oben" durch "ausser" und "innen" zu ersetzen sind, sowie "Boden" durch "Auflagefläche".

## Ansprüche

1. Abstandhalter für untere, bzw. äussere und obere, bzw. innere Bewehrungsmatten in Betondecken, bzw. Wänden, mit mehreren im wesentlichen in einer Ebene angeordneten Tragbeinen (1) und mit der gleichen Anzahl von im wesentlichen in einer die erste schneidenden zweiten Ebene angeordneten Stützbeinen (3) sowie einem auf den Trag- und Stützbeinen befestigten Steg (5) zum Tragen der oberen, bzw. inneren Bewehrungsmatte und mit in der Ebene der Stützbeine angeordneten Tragschenkeln (6) mit fusseitigen Haken (7) für die Aufnahme der unteren,

bzw. äusseren Bewehrungsmatte, wobei die Tragbeine (1) etwa senkrecht auf die durch die Fussenden (2 ; 4) der Trag- und Stützbeine definierten Ebene stehen und die Stützbeine (3) sowie die Tragschenkel (6) durch eine Strebe (9) miteinander verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, dass die Enden der Stützbeine (3) in Richtung der Tragbeine (1) nach einwärts geknickt sind, wobei sich die Knickstellen (10) etwas oberhalb der Scheitel (8) der Haken (7) befinden.

2. Abstandhalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Winkel ( $\alpha$ ) zwischen der Senkrechten (S) zur durch die Fussenden der Trag- und Stützbeine definierten Ebene und der abgeknickten Enden der Stützbeine (3) in einem Bereich von 25-35°, vorzugsweise 30°, liegt.

3. Abstandhalter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Enden der Tragschenkel (6) ebenfalls in Richtung der Tragbeine (1) nach einwärts geknickt sind, wobei sich die Knickstelle (10a) etwas oberhalb der Scheitel (8) der Haken (7) befindet und der Winkel zwischen der Senkrechten (S) zur durch die Fussenden der Trag- und Stützbeine definierten Ebene und den abgeknickten Enden der Tragschenkel (6) mindestens 35° beträgt.

4. Abstandhalter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Öffnungswinkel zwischen den Tragbeinen (1) einerseits und den Stützbeinen (3) und Tragschenkel (6) andererseits 40-60°, vorzugsweise 50°, beträgt.

5. Abstandhalter nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Tragbeine (1) gegenüber der Senkrechten (S) eine im Sinne der Vergrösserung des Öffnungswinkels zwischen Trag- und Stützbeine wirkende Neigung von bis zu 8° aufweisen.

6. Abstandhalter nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die ebenfalls mit dem Steg (5) verbundenen Tragschenkel (6) einen zweiten Schenkel (12) aufweisen, der in der Ebene der Tragbeine (1) liegt und wie die Trag- und Stützbeine (1, 3) mit Kunststoffüssen (2, 4, 13) versehen ist.

7. Abstandhalter nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Enden (11) des Stegs (5) zum Fussende hin gekrümmt sind.

## Claims

1. A spacer for lower, respectively outer, and upper, respectively inner reinforcement mats in concrete ceilings, respectively walls, comprising a plurality of supporting legs (1) which are substantially disposed in one plane, and an equal number of bracing legs (3) which are substantially disposed in a plane intersecting said first plane, as well as a web (5) which is secured to the supporting and bracing legs, for supporting the upper, respectively the inner rein-

forcement mat, and supporting shanks (6) which are disposed in the plane of the bracing legs and are provided at the bottom with hooks (7) for receiving the lower, respectively the outer reinforcement mat, the supporting legs (1) being approximately perpendicular to the plane defined by the lower ends (2 ; 4) of the supporting and the bracing legs, and the bracing legs (3) as well as the supporting shanks (6) being interconnected by a strut (9), characterized in that the ends of the bracing legs (3) are bent inwardly in the direction of the supporting legs (1), the bendings (10) being located slightly above the apexes (8) of the hooks (7).

2. A spacer according to claim 1, characterized in that the angle ( $\alpha$ ) between the perpendicular (S) to the plane defined by the bottom ends of the supporting and the bracing legs, and the bent ends of the bracing legs (3) is from 25° to 35°, preferably 30°.

3. A spacer according to claim 1 or 2, characterized in that the ends of the supporting shanks (6) are also bent inwardly in the direction of the supporting legs (1), the bending (10a) being situated slightly above the apexes (8) of the hooks (7) and the angle between the perpendicular (S) to the plane defined by the bottom ends of the supporting and the bracing legs, and the bent ends of the supporting shanks (6) being at least 35°.

4. A spacer according to any one of claims 1 to 3, characterized in that the angle of aperture between the supporting legs (1), on one hand, and the bracing legs (3) and the supporting shanks (6), on the other hand, is 40° to 60°, preferably 50°.

5. A spacer according to any one of claims 1 to 4, characterized in that the supporting legs (1) have an inclination of up to 8° with respect to the perpendicular (S), said inclination resulting in an increase of the aperture angle between the supporting and the bracing legs.

6. A spacer according to any one of claims 1 to 5, characterized in that the supporting shanks (6), which are also connected to the web (5), are provided with a second shank (12) which is disposed in the plane of the supporting legs (1) and is fitted with plastic feet (2, 4, 13) as are the supporting and the bracing legs (1, 3).

7. A spacer according to any one of claims 1 to 6, characterized in that the ends (11) of the web (5) are bent downwardly.

## Revendications

1. Espaceur pour des treillis d'armature inférieurs ou extérieurs et supérieurs ou intérieurs dans des plafonds ou parois en béton, comprenant des jambes des support (1) disposées substantiellement dans un même plan et un nombre égal de jambes d'appui (3) disposées substantiellement dans un deuxième plan

qui coupe ledit premier plan, ainsi qu'une traverse (5) fixée sur les jambes de support et d'appui, pour supporter le treillis d'armature supérieur ou intérieur, et des montants de support (6) disposés dans le plan des jambes d'appui et présentant aux pieds des crochets (7) pour recevoir le treillis d'armature inférieur ou extérieur, les jambes de support (1) étant approximativement perpendiculaires au plan défini par les pieds (2 ; 4) des jambes de support et d'appui, et les jambes d'appui (3) ainsi que les montants de support (6) étant reliés par une entretoise (9), caractérisé en ce que les extrémités des jambes d'appui (3) sont repliées vers l'intérieur en direction des jambes de support (1), les coudes étant situés quelque peu au-dessus des sommets (8) des crochets (7).

2. Espaceur selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'angle ( $\alpha$ ) entre la perpendiculaire (S) au plan défini par les pieds des jambes de support et d'appui et les extrémités coudées des jambes d'appui (3) est compris dans un domaine de 25 à 35° et est de préférence 30°.

3. Espaceur selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les extrémités des montants de support (6) sont également repliées vers l'intérieur en direction des jambes de support (1), le coude (10a) étant situé quelque peu au-dessus des sommets (8) des crochets (7) et l'angle entre la perpendiculaire (S) au plan défini par les pieds des jambes de support et d'appui et les extrémités coudées des montants de support (6) étant d'au moins 35°.

4. Espaceur selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'angle d'ouverture entre les jambes de support (1), d'une part, et les jambes d'appui (3) et les montants de support (6), d'autre part, est compris entre 40 et 60° et est de préférence 50°.

5. Espaceur selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les jambes de support (1) présentent, par rapport à la perpendiculaire (S), une inclinaison jusqu'à 8° dans le sens d'une augmentation de l'angle d'ouverture entre les jambes de support et les jambes d'appui.

6. Espaceur selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les montants de support (6), qui sont également reliés à la traverse (5), présentent un deuxième montant (12) qui est disposé dans le plan des jambes de support (1), et qui est pourvu de pieds en matière synthétique (2, 4, 13) de même que les jambes de support et d'appui.

7. Espaceur selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que les extrémités (11) de la traverse (5) sont repliées en direction des pieds.

Fig. 1

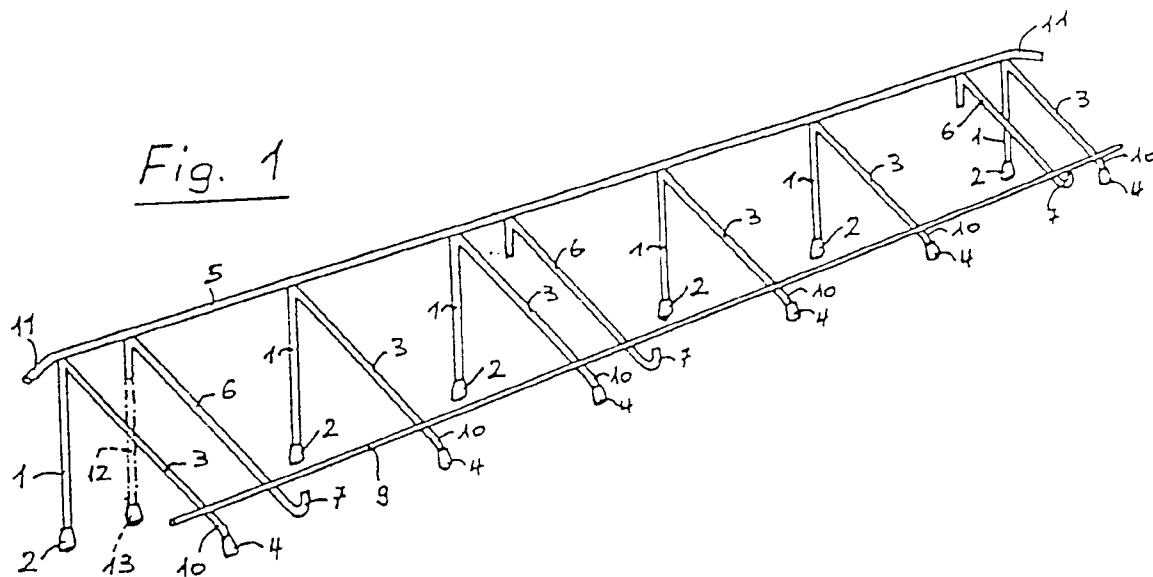


Fig. 2

