



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 921 250 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
09.06.1999 Patentblatt 1999/23

(51) Int. Cl.⁶: **E04C 5/18**

(21) Anmeldenummer: **98119811.2**

(22) Anmeldetag: **19.10.1998**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: **Häuslschmid, Johann**
84529 Tittmoning (DE)

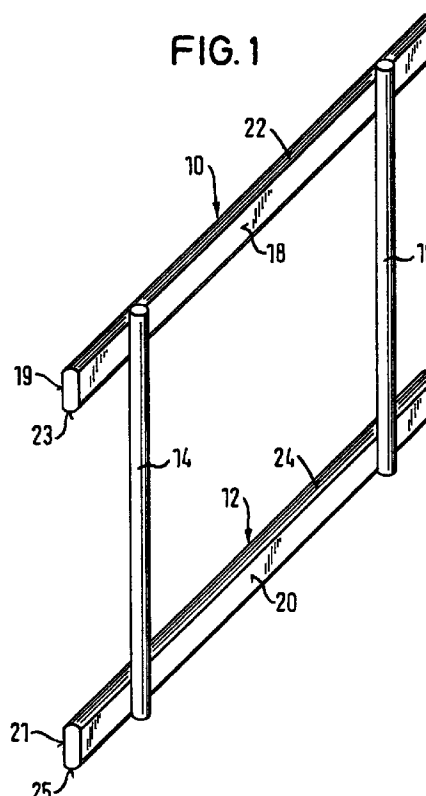
(74) Vertreter:
Manitz, Finsterwald & Partner GbR
Robert-Koch-Strasse 1
80538 München (DE)

(30) Priorität: **18.11.1997 DE 29720328 U**

(71) Anmelder: **Häuslschmid, Johann**
84529 Tittmoning (DE)

(54) **Abstandhalter für den Stahlbetonbau**

(57) Es wird ein Abstandshalter zur Anbringung zwischen parallel zueinander angeordneten Bewehrungen für den Stahlbetonbau beschrieben, der mindestens zwei Längsstäbe und diese miteinander verbindende Querstäbe aufweist, wobei mindestens ein Längsstab zwei im wesentlichen flache Seitenwände aufweist und die Höhe dieser Seitenwände größer ist als die Breite des Längsstabes.



EP 0 921 250 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Abstandhalter zur Anbringung zwischen zumindest im wesentlichen parallel zueinander angeordneten Bewehrungen für den Stahlbetonbau, mit mindestens zwei einen Ober- und Untergurt bildenden Längsstäben und diese Längsstäbe miteinander verbindenden, im Abstand zueinander angeordneten Querstäben.

[0002] Derartige Abstandhalter sind grundsätzlich bekannt (vgl. DE 2805971 C3) und dienen dazu, die in Stahlbeton einzubringenden Bewehrungen gegen Aufschwimmen, Herunterdrücken und seitliches Verschieben ausreichend zu sichern. Die Abstandhalter können wahlweise längs oder quer zur Spannrichtung eingebaut werden und sind üblicherweise zwischen der Unter- und Oberbewehrung bzw. zwischen der inneren und äußeren Bewehrung von Wänden angeordnet.

[0003] Es ist die Aufgabe der Erfindung, einen Abstandhalter der eingangs genannten Art dahingehend zu verbessern, daß dieser bei zumindest gleicher Belastbarkeit gegen Durchbiegung eine deutliche Material- und Gewichtsersparnis aufweist.

[0004] Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt durch die Merkmale des Anspruchs 1 und insbesondere dadurch, daß mindestens ein Längsstab zwei zumindest im wesentlichen flache Seitenwände aufweist, wobei die Höhe dieser Seitenwände größer als die Breite des Längsstabes ist.

[0005] Erfindungsgemäß werden somit Längsstäbe verwendet, deren Querschnitt nicht rund sondern abgeflacht ausgebildet ist, wobei diese Längsstäbe mit Querstäben kombiniert werden. Durch diese Kombination von Querstäben und Längsstäben mit abgeflachtem Querschnitt ergibt sich eine Belastbarkeit gegen Durchbiegung, die bei herkömmlicher Bauweise mit ausschließlich Rundstabmaterial für die Längs- und Querstäbe mit einem wesentlich höheren Materialaufwand und damit mit einem wesentlich höheren Gewicht verbunden wäre. Erfindungsgemäß kann gegenüber dieser herkömmlichen Bauweise eine Material- und Gewichtsersparnis von etwa 36 % erzielt werden, wobei jedoch gleiche Belastbarkeit gegen Durchbiegung gewährleistet ist.

[0006] Abgesehen von der Material- und Gewichtsersparnis ergeben sich durch den erfindungsgemäßen Abstandhalter auch herstellungstechnische Vorteile. Durch die flachen Seitenwände der Längsstäbe können die Querstäbe auf die Flachseite des Ober- und Untergurtes, d.h. auf eine breite Auflagefläche aufgeschweißt werden. Durch diese breite Auflagefläche ist es zudem nicht mehr erforderlich, daß der jeweilige Querstab über den Ober- und Untergurt vorsteht, was zu einer weiteren Material- und Gewichtsersparnis führt. Die breitere Schweißfläche bringt eine bessere Haftung und Stabilität des Querstabes mit sich, wobei zusätzlich die aufzuwendende Schweißenergie verringert wird.

[0007] Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung

sind in der Beschreibung, den Figuren sowie den Unteransprüchen beschrieben.

[0008] Nach einer ersten vorteilhaften Ausführungsform können die Längsstäbe aus flachgewalzten Rundstäben bestehen, wobei der Ausgangsquerschnitt dieser Rundstäbe kleiner oder um nicht mehr als etwa 10 %, bevorzugt etwa 5 %, größer ist als der Querschnitt der für die Querstäbe verwendeten Rundstäbe. Erfindungsgemäß wird somit als Material für die Längsstäbe ein flachgewalzter Rundstab eingesetzt, wodurch sich durch das Flachwalzen bereits eine Gewichtsersparnis von etwa 16 % ergibt. Zusätzlich kann das Ausgangsmaterial für die Längsstäbe im Querschnitt kleiner oder nur geringfügig größer als der Querschnitt der für die Querstäbe verwendeten Rundstäbe gewählt werden, wodurch sich (verglichen zu einer Ausführungsform mit Längsstäben aus Rundstabmaterial) eine weitere Material- und Gewichtsersparnis von etwa 20 % ergibt.

[0009] Der Durchmesser der als Rundstäbe ausgebildeten Querstäbe kann etwa 4,2 mm betragen. Die zur Herstellung der abgeflachten Längsstäbe verwendeten Rundstäbe können einen Durchmesser von etwa 4,4 mm aufweisen. Demgegenüber müßte bei Verwendung von Rundstäben für die Längsstäbe ein Material mit einem Durchmesser von etwa 5,5 mm gewählt werden, um gleiche Belastbarkeit gegen Durchbiegung zu erzielen.

[0010] Bevorzugt wird ein im Querschnitt rundes Ausgangsmaterial für die Längsstäbe vorgesehen, das durch Kaltverformung in einen Querschnitt von etwa 3,0 x 4,9 mm mit leicht abgerundeten Schmal- und ebenen Breitseiten umgeformt ist, da hiermit besonders gute Ergebnisse erzielt worden sind.

[0011] Durch die erfindungsgemäße Kombination von Längs- und Querstäben ist es möglich, daß die Querstäbe im wesentlichen bündig mit den Längsstäben abschließen, ohne daß dabei Stabilitätsverluste auftreten. Die Schmalseiten der Längsstäbe können ferner eben oder gekrümmt sein, wodurch sich eine eckige oder ovale Querschnittsform ergibt. Auch können die Längsstäbe zusätzlich mit Einbuchtungen oder Sicken versehen sein, um weiteres Material zu sparen.

[0012] Die Längs- und Querstäbe gemäß der Erfindung sind vorzugsweise aus Stahl bzw. Betonstahl hergestellt, jedoch sind auch Ausführungsformen aus Glasfaser oder Kunststoff denkbar.

[0013] Aufgrund der erfindungsgemäßen Querschnittsform der Längsstäbe müssen keine Einbußen hinsichtlich der Stabilität in Kauf genommen werden, da die Kräfte in Längsrichtung der grundsätzlich rechteckigen Querschnittsform angreifen.

[0014] Nach einer weiteren Ausführungsform der Erfindung sind die Querstäbe als Rundstäbe ausgebildet und vorzugsweise mit der Seitenwand, d.h. mit der Breitseite des Längsstabes verschweißt. Durch diese Kombination von Rundstäben als Querstäben und Längsstäben aus flachgewalztem Material ergibt sich

eine besonders hohe Stabilität.

[0015] Bei einer weiteren Ausführungsform sind die Querstäbe als Rundstäbe ausgebildet und mit einer Schmalseite des Längsstabes verschweißt. Bei dieser Ausführungsform ist der Längsstab so orientiert, daß dieser großen Belastungen standhält und sich dabei aufgrund der im Querschnitt stehenden Rechteckform nicht durchbiegt.

[0016] Der erfindungsgemäße Abstandhalter kann zu verschiedenen Anordnungen gebogen werden, wobei eine im wesentlichen trapezförmige Querschnittsform bevorzugt ist, bei welcher ein Längsstab mittig angeordnet ist und flache Seitenwände aufweist.

[0017] Nach einer weiteren Ausführungsform ist auch zumindest ein Querstab aus flachgewalztem Rundmaterial gebildet, wobei der Querstab insbesondere mit einer Schmalseite der Längsstäbe verschweißt sein kann. Bei dieser Anordnung ergibt sich aufgrund der Tatsache, daß die im Querschnitt im wesentlichen rechteckigen Querstäbe nur entlang ihrer Mittelachse

belastet werden, eine außergewöhnlich hohe Stabilität der Gesamtanordnung.

[0018] Die Querstäbe können aus dem gleichen Material wie die Längsstäbe hergestellt sein.

[0019] Nachfolgend wird die vorliegende Erfindung rein beispielhaft anhand vorteilhafter Ausführungsformen und unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren beschrieben. Es zeigen:

- Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines Abstandhalters gemäß der Erfindung;
 Fig. 2 eine perspektivische Ansicht einer weiteren Ausführungsform eines Abstandhalters; und
 Fig. 3 eine perspektivische sowie eine Seitenansicht einer dritten Ausführungsform eines Abstandhalters.

[0020] Der in Fig. 1 dargestellte Abstandhalter dient zur Anbringung zwischen im wesentlichen parallel zueinander angeordneten Bewehrungen für den Stahlbetonbau und weist einen Längsstab 10 auf, der einen Obergurt bildet sowie einen Längsstab 12, der einen Untergurt bildet. Die beiden parallel zueinander verlaufenden Längsstäbe 10 und 12 sind über mehrere Querstäbe 14, 16 miteinander verbunden, die in einem Abstand zueinander angeordnet sind (in Fig. 1 sind lediglich zwei Querstäbe dargestellt).

[0021] Der Längsstab 10 weist zwei parallel zueinander verlaufende und flache Seitenwände 18, 19 auf, wobei an der Oberseite und der Unterseite des Längsstabes 10 leicht abgerundete Schmalseiten 22, 23 vorgesehen sind, so daß sich im Querschnitt eine ovale bzw. rennbahnartige Form ergibt.

[0022] Der untere Längsstab 12 ist in gleicher Weise wie der obere Längsstab 10 ausgebildet und weist zwei parallele flache Seitenwände 20, 21 auf, zwischen denen sich abgerundete Schmalseiten 24, 25 befinden.

[0023] Die Querstäbe 14, 16 zwischen den Längsstä-

ben 10, 12 sind demgegenüber als Rundstäbe mit kreisförmigem Querschnitt ausgebildet, wobei die Querstäbe 18, 20 im wesentlichen bündig mit den Längsstäben 10, 12 abschließen.

[0024] Die Längsstäbe 10, 12 bestehen aus flachgewalztem, d.h. kalt verformtem Rundstahl, wobei der Ausgangsquerschnitt der zur Herstellung der Längsstäbe 10, 12 verwendeten Rundstäbe um etwa 5 % größer ist als der Querschnitt der für die Querstäbe 14, 16 verwendeten Rundstäbe. Der Durchmesser der Querstäbe 14, 16 beträgt etwa 4, 2 mm. Der Durchmesser des Ausgangsmaterials für die Längsstäbe 10, 12 beträgt etwa 4,4 mm. Die flachgewalzten Längsstäbe 10, 12 weisen einen Querschnitt von etwa 3,0 mm x 4,9 mm auf.

[0025] Zur Herstellung eines erfindungsgemäßen Abstandhalters werden zunächst zwei Rundstäbe mit 2, 40 m Länge und einem Durchmesser von 4, 4 mm flachgewalzt, so daß der Querschnitt etwa 3 x 4, 9 mm beträgt. Für die Querstäbe wird ein Rundstabmaterial mit einem Durchmesser von 4, 2 mm zur Verfügung gestellt, das entsprechend abgelängt wird, um die einzelnen Querstäbe 14, 16 zu erhalten. Im Anschluß daran werden die Querstäbe 14, 16 wie in Fig. 1 dargestellt auf den Längsstäben 10, 12 verschweißt, wobei die Enden der Querstäbe 14, 16 auf den flachen Seitenwänden 18, 20 der Längsstäbe 10, 12 aufliegen und mit den Längsstäben 10, 12 im wesentlichen bündig abschließen. Der so erhaltene Abstandhalter kann schließlich noch schlangen- oder mäanderförmig gebogen werden, so daß sich eine Einbaulänge von etwa 2 m ergibt. Weitere Formen und Längen sind nach der Erfindung möglich und werden von dieser erfaßt.

[0026] Der erfindungsgemäße Abstandhalter besteht bevorzugt aus Baustahl, kann jedoch auch aus Edelstahl, Glasfaser, Kunststoff oder dergleichen hergestellt werden.

[0027] Da die Höhe der Seitenwände 18, 19 und 20, 21 größer ist als die Breite der Längsstäbe 10, 12, ist insgesamt ein grundsätzlich rechteckiger Querschnitt geschaffen, der hohen Belastungen Stand hält, da von oben auf den Abstandhalter einwirkende Kräfte in Längsrichtung dieser Rechtecksquerschnittsform angreifen. Bei unterschiedlich langen Querstäben, z.B. hohen Abstandhaltern, werden die sich aus der Erfindung ergebenden Materialstärken im entsprechenden Verhältnis zueinander stehen.

[0028] Fig. 2 zeigt eine zweite Ausführungsform eines Abstandhalters, der im wesentlichen der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform entspricht, wobei jedoch die Querstäbe 14', 16' nicht aus Rundmaterial sondern aus flachgewalzten Rundstäben bestehen. Die Querstäbe 14' und 16' weisen somit jeweils zwei ebene Breitseiten 25', 27' sowie zwei leicht gekrümmte Schmalseiten 28', 29' auf.

[0029] Die Querstäbe 14' und 16' sind zwischen den Längsstäben 10 und 12 verschweißt, wobei die beiden Stirnseiten der jeweiligen Querstäbe auf den Schmal-

seiten 23 und 24 der Längsstäbe verschweißt sind. Die Querstäbe 14' und 16' sind dabei so orientiert, daß deren Breitseiten 27' und 29' rechtwinklig zur Längserstreckung der Längsstäbe 10, 12 verlaufen.

[0030] Fig. 3 zeigt eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Abstandhalters, bei dem die Querstäbe 14" und 16" aus Rundmaterial hergestellt und trapezförmig gebogen sind. Zwei an den Schenkelenden befestigte Längsstäbe 10" sind aus Rundmaterial gebildet. Der in der Mitte der kleineren Basis des Trapezes verschweißte Längsstab 12" besteht aus flachgewalztem Rundstabmaterial und weist zwei ebene Breitseiten 30" und 31" sowie zwei leicht gekrümmte Schmalseiten 32" und 33" auf. Der Längsstab 12" ist mit seiner unteren Schmalseite 32" mit den Querstäben 14", 16" aus Rundstabmaterial verschweißt. Alternativ oder zusätzlich zu dem Längsstab 12" können auch die Längsstäbe 10" einen flachgewalzten Querschnitt aufweisen. Dabei sind sie mit ihren nicht näher bezeichneten flachen Breitseiten an die Querstäbe 14", 16" angeschweißt.

[0031] Unter einem erfindungsgemäßen Abstandhalter werden z.B. auch Unterstützungskörbe, Bewehrungsanschlüsse oder dergleichen in unterschiedlichen Varianten angesehen.

Bezugszeichenliste

[0032]

10, 12	Längsstab
10", 12"	Längsstab
14, 16	Querstab
14', 16'	Querstab
14", 16"	Querstab
18, 19	Seitenwand (Breitseite)
20, 21	Seitenwand (Breitseite)
22, 23	Schmalseite
24, 25	Schmalseite
26', 27'	Seitenwand (Breitseite)
28', 29'	Schmalseite
30", 31"	Seitenwand (Breitseite)
32", 33"	Schmalseite

Patentansprüche

1. Abstandhalter zur Anbringung zwischen zumindest im wesentlichen parallel zueinander angeordneten Bewehrungen für den Stahlbetonbau, mit mindestens zwei einen Ober- und Untergurt bildenden Längsstäben (10, 12; 10", 12") und diese Längsstäbe miteinander verbindenden, im Abstand zueinander angeordneten Querstäben (14, 16; 14', 16'; 14", 16"),
dadurch **gekennzeichnet**,
daß mindestens ein Längsstab (10, 12, 12") zwei zumindest im wesentlichen flache Seitenwände (18, 19; 20, 21; 30", 31") aufweist,

wobei die Höhe dieser Seitenwände größer als die Breite (22, 23; 24, 25; 32", 33") des Längsstabes ist.

2. Abstandhalter nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**,
daß die Längsstäbe (10, 12, 12") aus flachgewalzten Rundstäben bestehen, wobei der Ausgangsquerschnitt dieser Rundstäbe kleiner oder um nicht mehr als etwa 10%, bevorzugt etwa 5%, größer ist als der Querschnitt der für die Querstäbe (14, 16; 14", 16") verwendeten Rundstäbe, wobei der Durchmesser der als Rundstäbe ausgebildeten Querstäbe (14, 16; 14", 16") vorzugsweise etwa 4,2 mm beträgt und die zur Herstellung der abgeflachten Längsstäbe (10, 12, 12") verwendeten Rundstäbe insbesondere einen Durchmesser von etwa 4,4 mm aufweisen.
3. Abstandhalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**,
daß ein im Querschnitt rundes Ausgangsmaterial für die Längsstäbe (10, 12, 12") durch Kaltverformung in einen Querschnitt von etwa 3,0 x 4,9 mm mit leicht abgerundeten Schmalseiten (22, 23; 24, 25; 32", 33") und ebenen Breitseiten (18, 19; 20, 21; 30", 31") umgeformt ist.
4. Abstandhalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**,
daß die Querstäbe (14, 16) im wesentlichen bündig mit den Längsstäben (10, 12) abschließen.
5. Abstandhalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**,
daß die Schmalseiten der Längsstäbe eben sind.
6. Abstandhalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**,
daß die Längs- und Querstäbe aus Stahl, Glasfaser oder Kunststoff bestehen.
7. Abstandhalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**,
daß die Längs- und/oder Querstäbe (10, 12, 14, 16; 14', 16'; 10", 12", 14", 16") in ihren Seitenwänden mit zumindest teilweise eingebrachten Sicken oder Eindrückungen versehen sind.
8. Abstandhalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**,
daß die Querstäbe (14, 16; 14", 16") als Rundstäbe

ausgebildet und vorzugsweise mit der Seitenwand (18, 20) des Längsstabes (10, 12) verschweißt sind.

9. Abstandhalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 7, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Querstäbe (14", 16") als Rundstäbe ausgebildet und mit einer Schmalseite (32") des Längsstabes (12") verschweißt sind, wobei die Querstäbe (14", 16") vorzugsweise im wesentlichen trapezförmig gebogen sind. 5 10
10. Abstandhalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 15 dadurch **gekennzeichnet**, zumindest ein Querstab (14', 16') zwei zumindest im wesentlichen flache Seitenwände (27', 29') aufweist, wobei die Höhe dieser Seitenwände größer als die Breite (28', 29') des Querstabes (14', 16') ist 20 und der Querstab (14', 16'; 14", 16") bevorzugt mit einer Schmalseite (23, 24, 32") der Längsstäbe verschweißt ist und die Seitenwände (27', 29') des Querstabes (14') insbesondere rechtwinklig zur Längserstreckung der Längsstäbe (10, 12) orientiert sind. 25

30

35

40

45

50

55

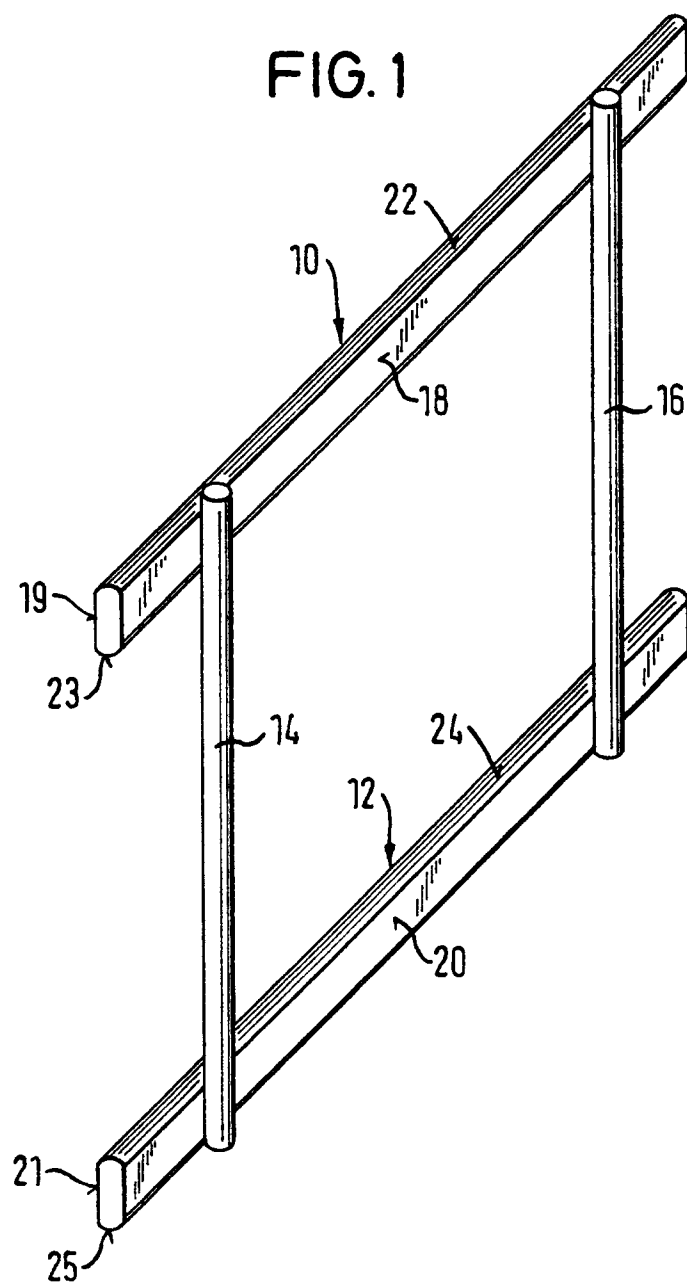


FIG. 2

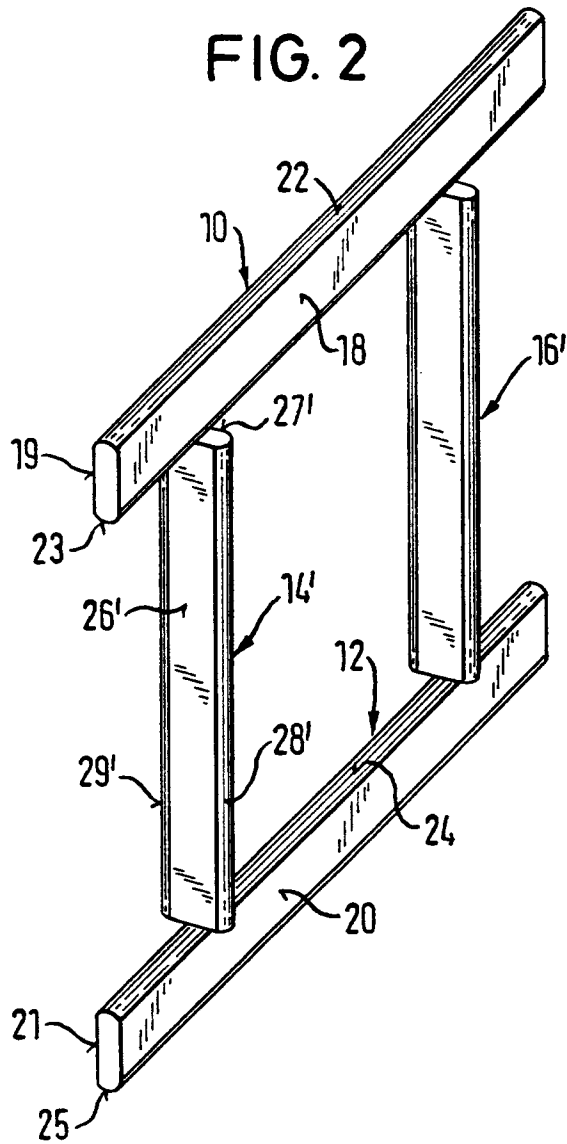


FIG. 3

