



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 036 125
A2

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 81101521.3

(51) Int. Cl.³: E 04 C 5/18

(22) Anmeldetag: 04.03.81

(30) Priorität: 14.03.80 DE 3009797

(71) Anmelder: Rothstein, Werner Hans
Wilbringhauser Strasse 21
D-5883 Kierspe(DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.09.81 Patentblatt 81/38

(72) Erfinder: Rothstein, Hans Werner
Wilbringhauser Strasse 21
D-5883 Kierspe 1(DE)

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

(72) Erfinder: Irrgang, Wilhelm
Bordinghauser Weg 34
D-5883 Kierspe 1(DE)

(74) Vertreter: Hassler, Werner, Dr.
Postfach 17 04 Asenbergs 62
D-5880 Lüdenscheid(DE)

(54) **Abstandhalter für Bewehrungen.**

(57) Ein Abstandhalter (21) aus Draht für untere und obere Bewehrungsmatten (9, 11) in Betondecken, mit mehreren im wesentlichen in einer Ebene angeordneten Tragbeinen (1, 1'), mit einem auf den Tragbeinen abgestützen oberen Steg (2) für die obere Bewehrungsmatte (11), mit je einem Stützbein (4) mindestens für jedes endständige Tragbein (1), mit zusammengehörigen Stützbeine und Tragbeine verbindenden Streben (6) und mit fußseitigen Tragschenkeln (8) für die untere Bewehrungsmatte (9). Das technische Problem liegt in der Bereitstellung eines Abstandhalters, der nach der Verlegung der unteren Bewehrungsmatte einbaubar ist und kippssicher ist. Bezogen auf die durch die Fußenden der Tragbeine (1, 1') und Stützbeine (4, 4') festgelegte Standebene sind die Tragbeine in einer dazu etwa senkrechten Ebene ausgerichtet. Die Verbindungsstreben (3) liegen oberhalb des Überdeckungsabstandes der unteren Bewehrungsmatte (9). Mindestens die Verbindungen der Streben (6) mit den Tragbeinen (1) liegen höher als der Überdeckungsabstand der unteren Bewehrungsmatte (9). Die Tragschenkel (8) sind ausschließlich an den Stützbeinen (4, 4') vorgesehen.

A2
125 126 036 0 036



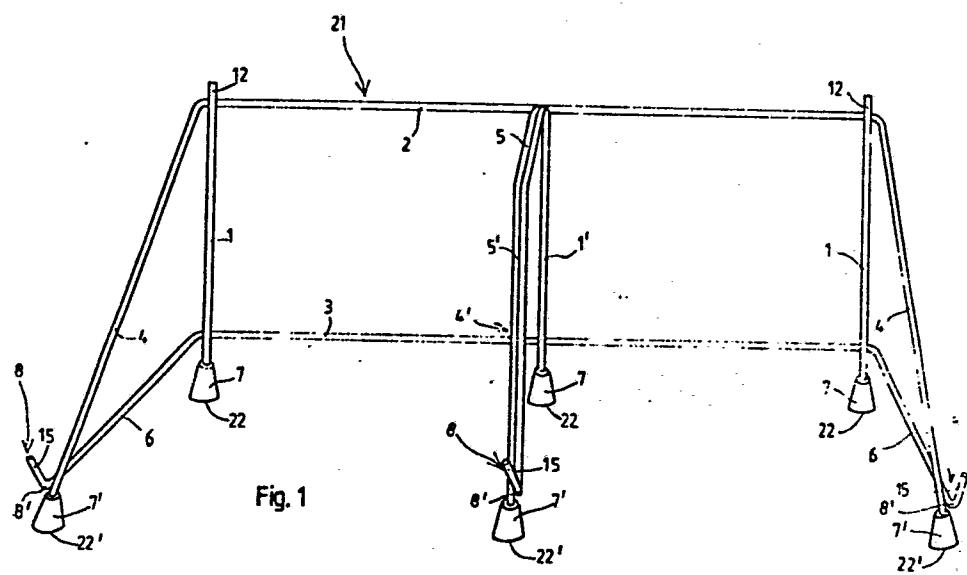


Fig. 1

Lüdenscheid, den 23. Februar 1981

A 81 023

Dr. Werner Haßler
PATENTANWALT
Asenbornstr. 11
5825 Lüdenscheid

Anmelder: Herr Hans Werner Rothstein
Wilbringhauser Straße 21
5883 Kierspe

Abstandhalter für BewehrungenBeschreibung

Die Erfindung betrifft einen Abstandhalter aus Draht für untere und obere Bewehrungsmatten in Betondecken, mit mehreren im wesentlichen in einer Ebene angeordneten Tragbeinen, mit einem auf den Tragbeinen abgestützten oberen Steg für die obere Bewehrungsmatte, mit je 5 einem Stützbein mindestens für jedes randständige Tragbein, mit zusammengehörige Stützbeine und Tragbeine verbindenden Streben und mit fußseitigen Tragschenkeln für die untere Bewehrungsmatte.

Die DE-OS 15 09 036 beschreibt einen Abstandhalter der genannten Art. Derselbe muß vor Verlegung der unteren Bewehrungsmatten auf die 10 Schalung aufgestellt werden. Dann wird zunächst die untere Bewehrungsmatte auf die Tragschenkel aufgelegt. Schließlich wird die obere Bewehrungsmatte auf den oberen Steg aufgesetzt und muß dort festgelegt, insbesondere festgebunden werden. Die Handhabung dieses Abstandhalters ist außerordentlich kompliziert. Insbesondere ist es nachteilig, 15 daß derselbe vor Verlegung der unteren Bewehrungsmatte auf die Schalung aufgebracht werden muß. Das Verlegen der unteren Bewehrungsmatte ist schwierig, insbesondere besteht die Gefahr, daß die Abstandhalter vor oder beim Verlegen der unteren Bewehrungsmatte umkippen. Außerdem ist der Abstandhalter nur für eine bestimmte Maschenweite der Bewehrungsmatten brauchbar.

Die DE-OS 23 03 880 beschreibt einen Abstandhalter, der nach Verlegen der unteren Bewehrungsmatte auf der Schalung eingebaut werden kann. Es ist allerdings erforderlich, die untere Bewehrungsmatte jeweils anzuheben, was praktische Schwierigkeiten bereitet, da der

Monteur ein besonderes Werkzeug benötigt, um die Bewehrungsmatte und sich selbst anzuheben. Die Standfestigkeit dieses Abstandhalters ist im übrigen ungenügend, da die Tragschenkel zu weit von dem Stützbein entfernt sind.

5 Aufgabe der Erfindung ist die Bereitstellung eines Abstandhalters, der nach Verlegen der unteren Bewehrungsmatte auf die Schalung eingebaut werden kann und ohne zusätzliche Hilfsmittel und Werkzeuge ein Anheben der unteren Bewehrungsmatte ermöglicht. Außerdem soll der Abstandhalter eine vollständige Standfestigkeit und Sicherheit haben, 10 so daß die Bewehrung nach Verlegen der oberen Bewehrungsmatte gefahrlos begehbar ist.

Diese Aufgabe wird nach der Erfindung durch folgende Merkmale gelöst:

- a) bezogen auf die durch die Fußenden der Tragbeine und Stützbeine 15 festgelegte Standbeine sind die Tragbeine in einer dazu etwa senkrechten Ebene ausgerichtet;
- b) die Verbindungsstreben liegen oberhalb des Überdeckungsabstandes der unteren Bewehrungsmatte;
- c) mindestens die Verbindungen der Streben mit den Tragbeinen liegen 20 höher als der Überdeckungsabstand der unteren Bewehrungsmatte;
- d) die Tragschenkel sind ausschließlich an den Stützbeinen vorgesehen.

Der Abstandhalter nach der Erfindung unterscheidet sich insbesondere dadurch in nichtnaheliegender Weise vom Stand der Technik, daß die Tragschenkel bzw. Haken in die Stäbe der auf der Schalung aufliegenden unteren Bewehrungsmatte eingehängt werden können. Der Abstandhalter lässt sich dann unter Aunutzung des durch den Hebelarm bedingten günstigen Drehmoments und ohne Hilfswerkzeug von dem auf der Bewehrungsmatte stehenden Monteur in aufrechte Lage hochkippen. Der Abstandhalter ist selbst das Hebeworkzeug zum Anhaben der Bewehrungs- 30 matte. Dieses ist ohne Schwierigkeiten möglich, auch wenn der Monteur auf der Bewehrungsmatte steht. Dadurch wird die untere Bewehrungsmatte in ihren Überdeckungsabstand angehoben. Die Tragbeine kommen in eine im wesentlichen senkrechte Stellung, so daß die obere Bewehrungsmatte im wesentlichen einen Druck in senkrechter Richtung auf die 35 Tragbeine ausübt. Infolgedessen ist ein Umkippen des Abstandhalters ausgeschlossen. Eine weitere Drehung in Aufstellrichtung ist auch nicht möglich, weil die Tragschenkel bzw. Haken von der unteren Bewehrungsmatte festgehalten werden. Auch ein Zurückkippen ist nicht möglich, weil die Stützbeine die entsprechende Belastung aufhalten. Be-

sonders günstig ist das hohe Stützmoment sowohl für die untere als auch für die obere Bewehrungsmatte. Dieses wird dadurch sichergestellt, daß das Gewicht der unteren Bewehrungsmatte direkt von den Fußstücken der Stützbeine aufgenommen wird und daß das Gewicht der 5 oberen Bewehrungsmatte durch die vertikal ausgerichteten Tragbeine übernommen wird.

Die Abstandhalter sind durch die Haken in die untere Bewehrungsmatte eingebunden und können sich infolgedessen auf der Schalung nicht verschieben. Dadurch werden die geforderten Stützabstände für 10 die Bewehrungsmatten ohne weiteres eingehalten.

Nach einer Ausführungsform der Erfindung weisen die Tragbeine und Stützbeine großflächige Fußstücke auf. Dadurch erreicht man, daß sich die Abstandhalter sicher und bequem auf die Schalung auflegen. Eindrückungen werden vermieden. Dieses ist besonders bei Sichtbeton 15 wichtig.

In weiterer Ausbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß jeder Tragschenkel als Haken zum Einhängen in einen Querdraht der unteren Bewehrungsmatte und zum Hochheben derselben ausgebildet ist. Dadurch läßt sich der Abstandhalter besonders einfach und sicher in die untere Bewehrungsmatte einhängen. Der Haken wird jeweils um einen Querstab der unteren Bewehrungsmatte gelegt, so daß das Gewicht der unteren Bewehrungsmatte den Abstandhalter beschwert und sichert.

In weiterer Ausbildung sieht die Erfindung vor, daß der Endsteg jedes Hakens auf das zugeordnete Fußstück ausgerichtet ist. Dadurch 25 wird das Hochstellen des Abstandhalters zum Anheben der unteren Bewehrungsmatte mit dem daraufstehenden Monteur erleichtert, denn man erhält dadurch ein günstiges Anhebemoment.

In weiterer Ausbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Scheitel der Haken innerhalb der durch die Fußstücke festgelegten 30 Standebene liegen. Hierdurch ist sichergestellt, daß das Gewicht der unteren Bewehrungsmatte innerhalb der Standebene zwischen den Fußstücken aufgenommen wird, so daß die untere Bewehrungsmatte kein Kippmoment auf den Abstandhalter ausübt.

In weiterer Ausbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß die 35 Stützbeine gegenüber der Standebene eine Neigung zwischen 40 und 75°, vorzugsweise zwischen 50 und 65°, haben. Diese Auslegung stellt sicher, daß eine hohe Hebelübersetzung zum Anheben des Abstandhalters zur Verfügung steht.

In weiterer Ausbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß die

Streben abfallend gegen die Stützbeine hin verlaufen und jeweils in die Haken übergehen. Durch diese Ausbildung erreicht man einen besonders stabilen Aufbau, weil die Streben mit den Haken einstückig ausgebildet sind und dadurch die auftretenden Kräfte besonders vorteilhaft 5 aufnehmen können.

In weiterer Ausbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß Kopfabschnitte von Tragbeinen nach oben über den Steg überstehen und nach dem Verlegen der oberen Bewehrungsmatte umbiegbar sind. Durch Umbiegen dieser Kopfabschnitte über Stäbe der oberen Bewehrungsmatte ist 10 der jeweilige Abstandhalter fest in die Bewehrung eingebunden.

Ferner sieht die Erfindung vor, daß die Streben mit den Verbindungsstrebren in einer horizontalen Ebene einen stumpfen Winkel größer als 90° bilden. Dadurch wird erreicht, daß sich die Abstandhalter nach der Erfindung ineinander stapeln lassen, was für Lagerung und 15 Transport derselben wichtig ist.

Eine Ausführungsform der Erfindung wird im folgenden unter Bezugnahme auf die anliegenden Zeichnungen erläutert, in denen darstellen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines Abstandhalters nach der Erfindung,

20 Fig. 2 die Anordnung von Abstandhaltern innerhalb der Bewehrungen einer Betondecke,

Fig. 3 eine Erläuterung des Einbaus des Abstandhalters in die untere Bewehrungsmatte,

25 Fig. 4 eine perspektivische Ansicht einer anderen Ausführungsform der Erfindung und

Fig. 5 eine Draufsicht auf Abstandhalter in gestapeltem Zustand.

Der Abstandhalter 21 nach der Erfindung umfaßt nach Fig. 1 mehrere in einer vertikalen Ebene ausgerichtete Tragbeine 1, 1', die an ihren Kopfenden einen oberen Steg 2 abstützen, der gleichzeitig die 30 Tragbeine 1 und 1' miteinander verbindet. Im Fußbereich ist eine Verbindungsstreb 3 vorgesehen, die oberhalb des Überdeckungsabstandes der unteren Bewehrungsmatte liegt. Es sind randständige Tragbeine 1 vorhanden. Zwischen denselben befindet sich mindestens ein weiteres Tragbein 1', um dem Abstandhalter eine ausreichende Stabilität zu geben. Die Zahl der Tragbeine 1' kann jedoch auch größer sein und richtet sich nach der Länge der Verbindungsstreb 3. Im Bereich des oberen Steges 2 sind mindestens an die endständigen Tragbeine 1 Stützbeine 4 angesetzt, die in geneigter Richtung verlaufen. Insbesondere bei langen Abstandhaltern, d.h. großer Länge der Verbindungsstreb 3,

kann man auch an mittleren Tragbeinen 1' Stützbeine 4' vorsehen. Die Stützbeine 4 können im Kopfteil einen horizontalen Abschnitt 5 aufweisen, wie dies beim dem Stützbein 4' bzw. bei der Ausführungsform nach Fig. 4 dargestellt ist. Das Stützbein 4' bildet damit zusammen mit 5 dem Tragbein 1' einen trapezförmigen Schenkel. Die Stützbeine 4 sind mit den Tragbeinen 1 im Fußbereich durch Streben 6 verbunden, die in die Verbindungsstrebe 3 übergehen. Die Fußenden der Tragbeine 1 und 1' sowie der Stützbeine 4 und 4' weisen Fußstücke 7, 7' mit vergleichsweise großer Grundfläche auf. Die Fußenden 22, 22' der Fußstücke 7 legen eine Standebene fest, die senkrecht zu den Tragbeinen 1, 1' ausgerichtet ist. Der Abstand der Verbindungsstreben 3 sowie der entsprechenden Ansatzstellen der Streben 6 von der Fußfläche ist größer als der Überdeckungsabstand der unteren Bewehrungsmatte 10 von der Schalungsfläche. Im Fußbereich der Stützbeine 4 und 4' sind hakenartige Tragschenkel 8 angeordnet, deren Scheitel 8' von der Fußseite einen Abstand kleiner als der Überdeckungsabstand der unteren Bewehrungsmatte haben. Die Scheitel 8' liegen innerhalb der durch die Fußstücke 7, 7' begrenzten Standfläche, so daß dadurch eine hohe Standsicherheit gewährleistet ist. Die Endstege der Haken 15 sind auf die Fußenden 22' der jeweiligen Fußstücke 7' ausgerichtet. Die Stützbeine 4 verlaufen gegenüber der genannten Standebene unter einem Winkel zwischen 40 und 75°, vorzugsweise zwischen 50 und 65°. Diese Auslegung stellt für das Hochkippen des Abstandhalters 21 ein günstiges Hebelmoment sicher, wie noch in Einzelheiten erläutert wird. Die genannte Neigung der Stützbeine läßt sich unabhängig von der entsprechend dem Überdeckungsabstand der oberen Bewehrungsmatte vorgegebenen Höhe des Abstandhalters einhalten, indem bei niedrigen Abstandhaltern gemäß Fig. 4 die Stützbeine 4' im Kopfteil einen horizontalen Abschnitt 5 aufweisen.

Der Abstandhalter 21 besteht aus einer stabilen Metallkonstruktion. In Fig. 1 ist ein Abstandhalter aus Draht dargestellt. Die Drahtabschnitte sind miteinander durch Schweißen verbunden. Die Fußstücke 7, 7' sind pufferartige Kunststoffteile, in die die Drahtenden eingedrückt werden. Die Fußstücke 7, 7' gewährleisten eine großflächige Abstützung auf der Schalung.

Die Fig. 4 und 5 zeigen einen Abstandhalter, der jeweils vier durch eine Verbindungsstrebe 3 verbundene Tragbeine 1 aufweist. Dieser Abstandhalter ist für einen geringeren Überdeckungsabstand der oberen Bewehrungsmatte bestimmt. Dieses läßt sich durch den horizonta-

len Abschnitt 5 des Stützbeins 4' leicht erreichen. Die Fig. 4 und 5 zeigen deutlich, daß die Streben 6 mit den Stäben 3 in einer horizontalen Ebene einen stumpfen Winkel größer als 90° miteinander bilden. Dadurch ist gewährleistet, daß sich die Abstandhalter gemäß Fig. 5 5 leicht ineinander stapeln lassen. Dieses ist für Lagerung und Transport der Abstandhalter sehr vorteilhaft.

Fig. 3 zeigt die Verlegung eines Abstandhalters 21 auf der im einzelnen nicht dargestellten Schalung. Zunächst wird eine untere Bewehrungsmatte 9 unmittelbar auf die Schalung aufgelegt. Der Abstandhalter 21 wird mit den Haken 8 in der in ausgezogenen Linien eingezeichneten Stellung unter einen Querstab 10 der unteren Bewehrungsmatte geschoben, so daß der Haken 8 dort in der gezeichneten Weise eingeschoben ist. Beim Hochschwenken des Abstandhalters 21 in die Gebrauchsstellung sind folgende Drehmomente wirksam. Die aufgebrachte Horizontalkraft H ist mit einem Kraftarm x_1 wirksam. Die Vertikalkraft V der unteren Bewehrungsmatte 9 ist mit dem Kraftarm x_2 wirksam. Die Schwenkachse ist durch die Auflagestellen der Fußstücke 7' festgelegt. Da die beiden Momente einander gleich sein müssen, gilt die Formel:

20

$$Hx_1 = Vx_2$$

Damit bei möglichst geringer aufzubringender Horizontalkraft H eine große Vertikalkraft V zur Verfügung steht, muß der Kraftarm x_2 möglichst klein sein. Dieses wird einerseits durch die Ausrichtung der Endstege 15 auf die Fußenden 22' und andererseits durch die Neigung 25 der Stützbeine 4 gegenüber der Standebene sichergestellt. Die Vertikalkraft V schließt in dem Gewicht der unteren Bewehrungsmatte 9 selbstverständlich auch das Gewicht des darauf stehenden Monteurs ein. Jedenfalls kann der Monteur durch Verschwenken des Abstandhalters 21 in Pfeilrichtung 24 die untere Bewehrungsmatte 9 ohne weitere Anheben, so daß der Abstandhalter in die in strichpunktierten Linien eingezeichnete aufrechte Gebrauchsstellung kommt. Dabei wird die untere Bewehrungsmatte 9 in die in strichpunktierten Linien eingezeichnete Stellung 9' angehoben. In der beschriebenen Weise dient der Abstandhalter selbst als Werkzeug zum Anheben der unteren Bewehrungsmatte 9. Infolge der beschriebenen günstigen Hebelverhältnisse ist das Anheben ohne großen Kraftaufwand möglich. Da die Verbindungsstrebe 3 höher als der Überdeckungsabstand der unteren Bewehrungsmatte 9 angeordnet ist, kann der Abstandhalter 21 vollständig aufgerichtet werden. Für diese Verschwenkung kann der Abstandhalter an den Steg 2

gehalten werden. Es sind keine erschwerenden Maßnahmen zum Anheben der unteren Bewehrungsmatte 9 mit Monteur notwendig.

Nach dem Verschwenken des Abstandhalters 21 in die aufrechte Stellung läßt sich die obere Bewehrungsmatte auflegen. Fig. 2 zeigt 5 die Anordnung von Abstandhaltern 21 in Gebrauchsstellung innerhalb einer Bewehrung. Man erkennt die untere Bewehrungsmatte 9, die sich in der zuvor beschriebenen Weise in angehobener Stellung befindet. Jeweils ein Querstab 10 liegt in den Scheiteln 8' der Tragschenkel. Die Fußstücke 7 reichen durch die Öffnungen der Bewehrungsmatte 9 10 hindurch und stehen auf der Schalung auf. Infolge der großflächigen Fußstücke werden Eindruckstellen vermieden. Die Tragbeine 1 und 1' verlaufen etwa senkrecht zur Schalungsfläche. Bereits in diesem Zustand ist der Abstandhalter außerordentlich stabil auf der Schalung abgestützt. Die hakenförmigen Tragschenkel 8 halten den Abstandhalter 15 innerhalb der unteren Bewehrungsmatte 9 fest, so daß ein Abkippen über die Fußenden der Tragbeine 1 unmöglich ist. Auch ein Abkippen über die Fußenden der Stützbeine 4 ist ausgeschlossen, da die Fußstücke 7' der Stützbeine 4 einen großen Abstand von den Tragbeinen haben und da die Scheitel 8' innerhalb der durch die Fußstücke 7, 7' festge- 20 legten Standebene liegen. Der Abstand der Stützbeine 4, insbesondere die Länge der Streben 6, entspricht etwa der Länge der Tragbeine 1, so daß man eine hohe Stabilität erzielt.

Eine obere Bewehrungsmatte 11 wird lose auf die Abstandhalter aufgelegt und stützt sich auf den Stegen 2 ab. Einzelne Tragbeine 1 25 können mit einem Kopfabschnitt 12 nach oben über den Steg 2 überste- hen, so daß die Kopfabschnitte 12 durch die Bewehrungsmatte 11 hindurchreichen und ein Verschieben der Bewehrungsmatte 11 weitgehend ausschalten. Die Abstandhalter nach der Erfindung werden sowohl durch die untere Bewehrungsmatte 9 als auch durch die obere Bewehrungsmatte 30 1 weitgehend stabilisiert. Nach dem Verlegen der Abstandhalter ist die Bewehrung ohne Schwierigkeiten begehbar. Ein Kippen der Abstandhalter ist ausgeschlossen, da einerseits die Tragschenkel 8 ein Abheben der Stützbeine 4 und 4' ausschließen und andererseits ein Anheben der Tragbeine 1 und 1' durch das Gewicht der oberen Bewehrungsmatte 35 und durch die große Länge der Streben 6 ausgeschlossen ist.

Zusätzlich sind die Kopfabschnitte über Stäbe der oberen Beweh- rungsmatte umbiegbar. Dadurch wird der Abstandhalter besonders fest mit der Bewehrung verbunden.

Der Abstandhalter nach der Erfindung kann nach den Fig. 4 und 5

auch vier Tragbeine aufweisen. Wenn die Verbindungsstreben 3 eine größere Länge haben, kann die Anzahl der Tragbeine größer sein, und man kann gegebenenfalls auch zusätzliche Stützbeine 4' vorsehen, damit jeweils die notwendige Stabilität gesichert ist.

5 Der Abstand des oberen Steges 2 von der Standebene muß mit dem Überdeckungsabstand der oberen Bewehrungsmatte übereinstimmen. Der Abstandhalter kann diesem Überdeckungsabstand jeweils angepaßt werden. Bei kleinerem Überdeckungsabstand sieht man an den Stützbeinen 4' horizontale Abschnitte 5 vor, damit die Neigung der Stützbeine 10 gegenüber der Standebene innerhalb der angegebenen Werte liegen kann.

Fig. 5 zeigt auch die Stapelfähigkeit des Abstandhalters. Dieses ist für Lagerung und Transport der Abstandhalter wichtig

Der Abstandhalter nach der Erfindung zeichnet sich durch einen einfachen Aufbau, eine hohe Stabilität und eine außerordentliche Sicherheit für die Standfestigkeit der Bewehrung aus. Ferner ist die Handhabung des Abstandhalters bei der Montage einfach. Unter Ausnutzung der Kraftübersetzung kann der Abstandhalter ohne zusätzliche Hilfswerkzeug: aufgerichtet werden.

Lüdenscheid, den 23. Februar 1981

Dr. Werner Haßler
PATENTANWALT
Asenbergs 62, Postfach 1704
5360 LÜDENSCHEID

A 81 023

Anmelder: Herr Hans Werner Rothstein
Wilbringhauser Straße 21
5883 Kierspe

Abstandhalter für BewehrungenPatentansprüche

1. Abstandhalter (21) aus Draht für untere und obere Bewehrungsmatten (9, 11) in Betondecken, mit mehreren im wesentlichen in einer Ebene angeordneten Tragbeinen (1, 1'), mit einem auf den Tragbeinen abgestützten oberen Steg (2) für die obere Bewehrungsmatte (11), mit 5 je einem Stützbein (4) mindestens für jedes randständige Tragbein (1), mit zusammengehörige Stützbeine und Tragbeine verbindenden Streben (6) und mit fußseitigen Tragschenkeln (8) für die untere Bewehrungsmatte (9), gekennzeichnet durch folgende Merkmale:

- a) bezogen auf die durch die Fußenden (22, 22') der Tragbeine (1, 1') 10 und Stützbeine (4, 4') festgelegte Standebene sind die Tragbeine in einer dazu etwa senkrechten Ebene ausgerichtet;
- b) die Verbindungsstreben (3) liegen oberhalb des Überdeckungsabstandes der unteren Bewehrungsmatte (9);
- c) mindestens die Verbindungen der Streben (6) mit den Tragbeinen (1) 15 liegen höher als der Überdeckungsabstand der unteren Bewehrungsmatte (9);
- d) die Tragschenkel (8) sind ausschließlich an den Stützbeinen (4, 4') vorgesehen.

2. Abstandhalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß 20 die Tragbeine (1, 1') und Stützbeine (4, 4') großflächige Fußstücke (7) aufweisen.

3. Abstandhalter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Tragschenkel (8) als Haken zum Einhängen in einen Querdraht (10) der unteren Bewehrungsmatte (9) und zum Hochheben derselben aus-

gebildet ist.

4. Abstandhalter nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Endsteg (15) jedes Hakens (8) auf das zugeordnete Fußstück (7) ausgerichtet ist.

5 5. Abstandhalter nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Scheitel (8') der Haken innerhalb der durch die Fußstücke (7) festgelegten Standfläche liegen.

6. Abstandhalter nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützbeine (4) gegenüber der Standebene eine 10 Neigung zwischen 40 und 75° haben.

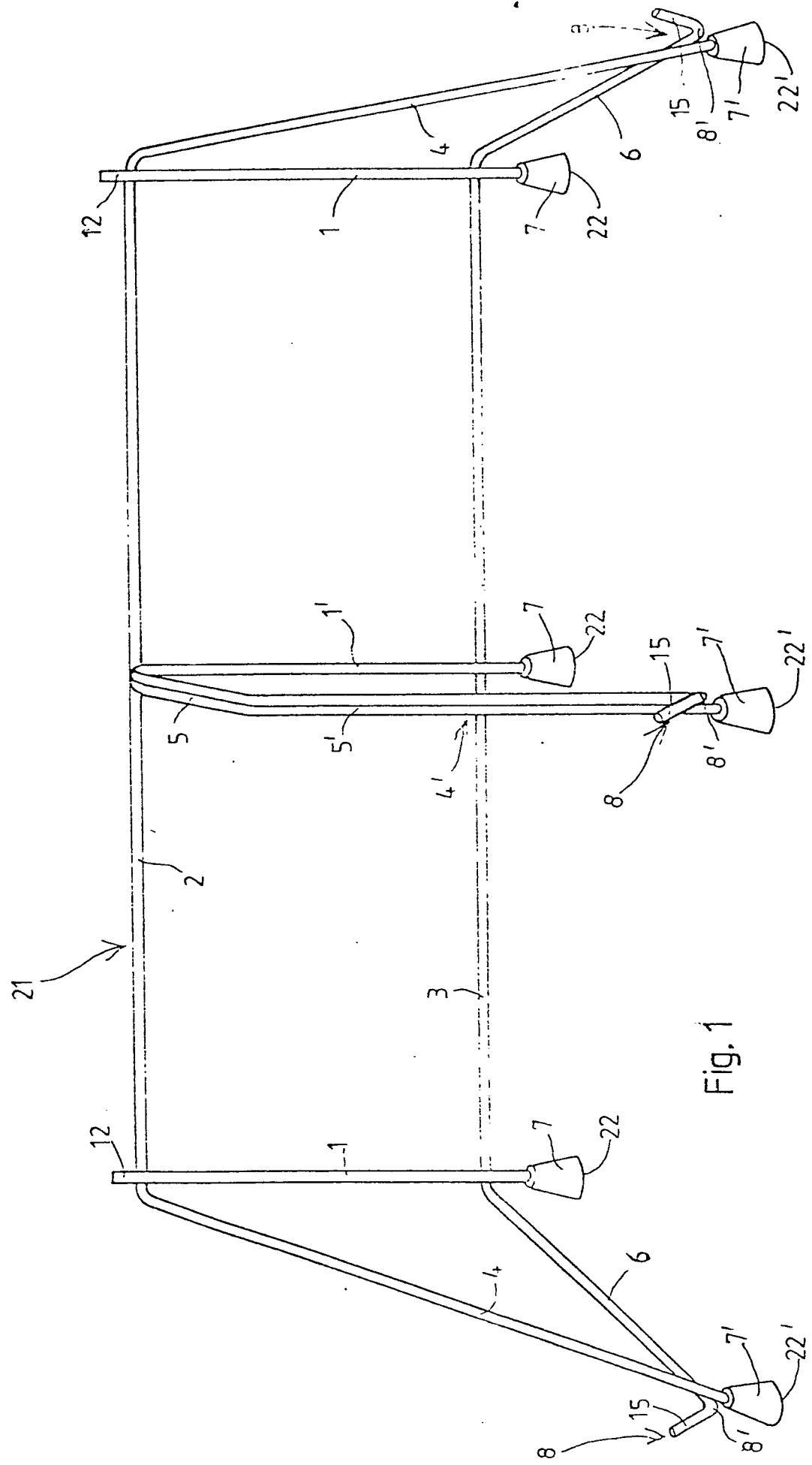
7. Abstandhalter nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützbeine (4) eine Neigung zwischen 50 und 65° haben.

8. Abstandhalter nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Streben (6) abfallend gegen die Stützbeine (4) 15 hin verlaufen und jeweils in die Haken (8) übergehen.

9. Abstandhalter nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß Kopfabschnitte (12) von Tragbeinen (1) nach oben über den Steg (2) überstehen und nach dem Verlegen der oberen Bewehrungsmatte (11) umbiegbar sind.

20 10. Abstandhalter nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Streben (6) mit den Verbindungsstreben (3) in einer horizontalen Ebene einen stumpfen Winkel größer als 90° bilden.

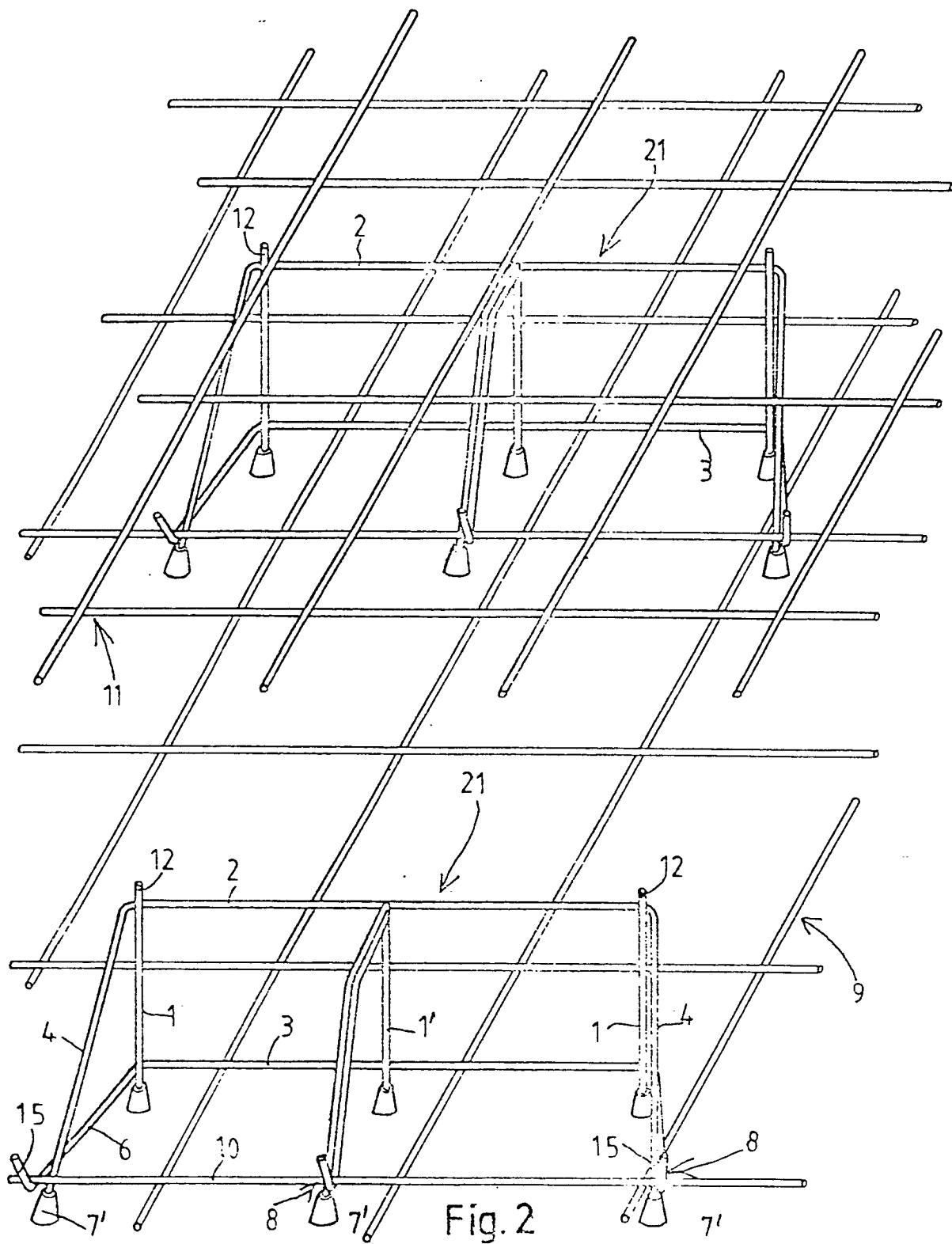
0036125



三

A 81023

Rothstein



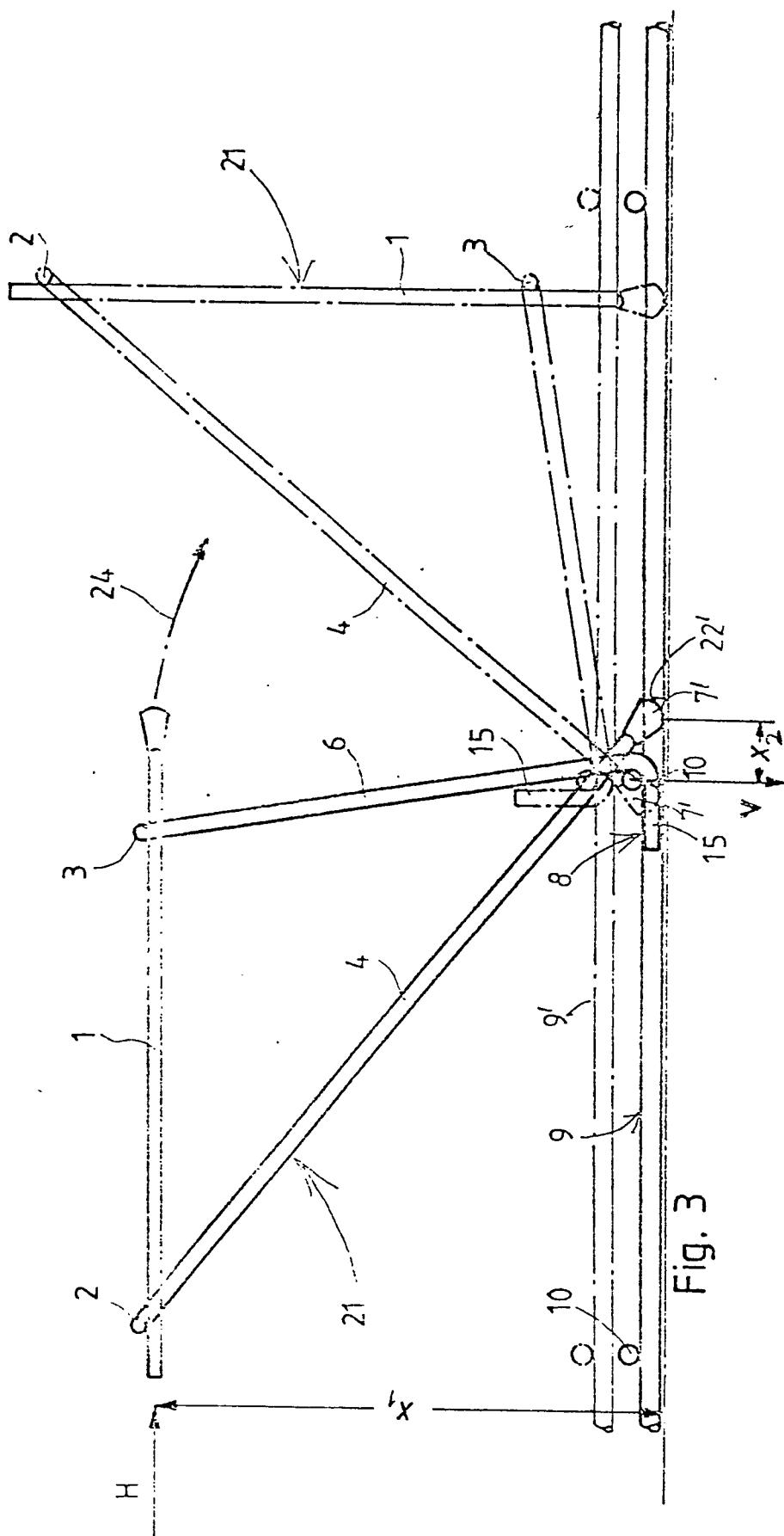


Fig. 3

