

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑰ Anmeldenummer: 85107123.3

⑤① Int. Cl.⁴: **B 28 B 23/00**
E 04 C 5/04

⑱ Anmeldetag: 10.06.85

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.12.86 Patentblatt 86/51

⑦① Anmelder: **Bittlmayer, Hugo**
Wiesenweg 1
D-8831 Dollnstein(DE)

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

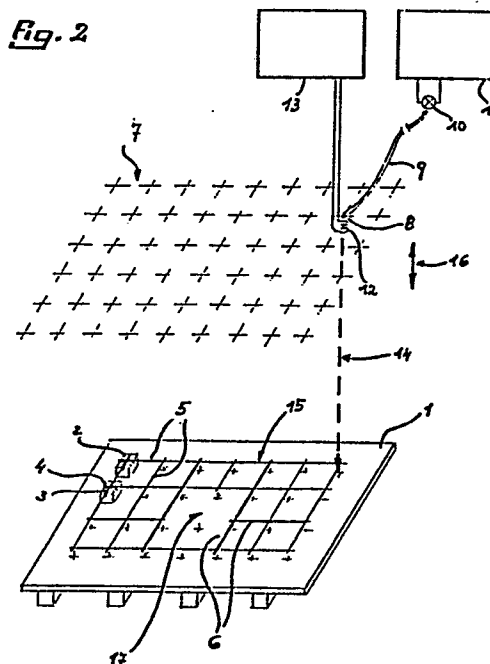
⑦② Erfinder: **Bittlmayer, Hugo**
Wiesenweg 1
D-8831 Dollnstein(DE)

⑦④ Vertreter: **Melzer, Wolfgang, Dipl.-Ing. et al,**
Patentanwälte Dipl.-Ing. H. Mitscherlich Dipl.-Ing. K.
Gunschmann Dipl.-Ing. Dr.rer.nat. W. Körber Dipl.-Ing. J.
Schmidt-Evers Dipl.-Ing. W. Melzer Steinsdorfstrasse 10
D-8000 München 22(DE)

⑤④ **Verfahren zum Bewehren von Betonplatten sowie Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.**

⑤⑦ Es wird ein Verfahren sowie eine Vorrichtung zur Bewehrung von Betonplatten angegeben. Das in herkömmlicher Weise den statischen Erfordernissen entsprechende berechnete Bewehrungsgebilde wird aus einzelnen Drahtstäben (5, 6) geeigneten Durchmessers und geeigneter Länge aufgebaut, die zumindest bis zur Einbettung in den Beton gegeneinander unverrückbar angeordnet werden. Diese mattenartige Bewehrung (15) wird einer Fertigungsvorrichtung zugeführt. Eine Zwischenspeicherung ist möglich. Eine Verschweißung ist jedoch nicht unbedingt erforderlich, andere Maßnahmen etwa eine elektromagnetische Hubeinrichtung (12, 13) können gewährleisten, daß die Drahtstäbe (5, 6) der mattenartigen Bewehrung (15) in der gefertigten Betonplatte in ihrer Lage positioniert geblieben sind. Mit Hilfe geeignet ausgebildeter Paletten (1) ist eine Zwischenspeicherung der mattenartigen Bewehrung (15) möglich, ohne daß an Kreuzungsstellen verschweißt oder in anderer Weise mechanisch verbunden werden mußte. Die Drahtstäbe können von einem Drahtspulen-Lager abgerufen, gerichtet und abgelängt werden. Zur Positionierung können optische Markierungen (7,8,9,10) verwendet werden.

Durch das Verfahren ist eine erhebliche Rationalisierung bei der Herstellung von Betonplatten möglich. Ferner ist eine erhebliche Stahleinsparung erreichbar.



1
Verfahren zum Bewehren von Betonplatten sowie
Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens

5

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Bewehren von Betonplatten sowie eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

10

Die Herstellung von Betonplatten als Fertigteile hat zunehmende Bedeutung erfahren. Es sind bereits Verfahren und Vorrichtungen bekanntgeworden, mit denen Betonplatten unterschiedlicher Abmessungen und mit hoher Taktgeschwindigkeit gefertigt werden können.

15

Betonplatten oder andere Betonfertigteile dieser Art werden im allgemeinen mit Bewehrungen versehen. Diese Bewehrungen werden zunächst nach statischen Erfordernissen berechnet und gefertigt und werden dann in die Vorrichtung eingeführt, in die dann flüssiger Beton eingegossen und verdichtet wird.

20

25

Bei der Fertigung solcher Bewehrungen sind zur Zeit zwei Vorgehensweisen üblich. Bei der einen wird aus einem Lagervorrat von Drahtstäben vor Ort und von Hand die Bewehrung nach den statischen Erfordernissen einer zu fertigenden Betonplatte hergestellt, wobei an den Kreuzungspunkten mechanisch durch Klammern oder in anderer Weise durch Verschweißen Verbindungen hergestellt werden, so daß eine mattenartige Bewehrung entsteht. Nachteilig bei dieser Vorgehensweise ist, daß aufgrund der Handfertigung die Fertigungsgeschwindigkeit im Vergleich zur Taktgeschwindigkeit bei der Herstellung der Betonplatten selbst außerordentlich niedrig ist. Die Fertigungsgeschwindigkeit hängt dabei

30

35

1 auch sehr wesentlich davon ab, ob die Bewehrung ver-
gleichsweise gleichmäßige Struktur besitzt oder nicht.
Wenn beispielsweise zahlreiche Ausbrüche oder Durch-
brüche in der zu fertigenden Betonplatte vorzusehen
5 sind, hat die Bewehrung relativ komplizierten Aufbau.
Damit mit der Taktgeschwindigkeit der Herstellung der
Betonplatten selbst schrittgehalten werden kann, sind
daher mehrere Arbeitsplätze erforderlich, an denen
gleichzeitig gearbeitet werden muß. Trotzdem kann es
10 zu erheblichen Totzeiten kommen, nämlich insbesondere
dann, wenn die jeweils zu fertigenden Bewehrungen
starke Unterschiede zueinander aufweisen.

Bei der anderer Vorgehensweise werden fabrikmäßig
15 hergestellte Bewehrungsmatten verwendet, die vor Ort
an die jeweiligen Erfordernisse angepaßt werden. Dazu
werden Teilbereiche aus den Matten herausgeschnitten,
die Durchbrüchen und Ausnehmungen entsprechen. Anderer-
seits ist es gegebenenfalls erforderlich, an einzelnen
20 Stellen solcher Matten zusätzliche Bewehrungsstäbe
anzubringen. Zwar kann hier eine hohe Anpassung an
die Taktgeschwindigkeit der Fertigungsvorrichtung für
die Betonplatten erreicht werden, jedoch ist aufgrund
des Verschnittes ein sehr hoher Abfallanteil vorhan-
25 den. Das heißt, daß die Eisenkosten, die einen sehr
wesentlichen Faktor bei der Herstellung von Beton-
teilen darstellen, deutlich höher als unbedingt er-
forderlich sind.

30 Es ist daher Aufgabe der Erfindung ein Verfahren sowie
eine Vorrichtung zur Bewehrung von Betonplatten so
weiter_zubilden, daß sie auch bei hoher Taktgeschwindig-
keit kostengünstig sind.

35 Die Aufgabe wird bei dem Verfahren gemäß dem Oberbe-
griff des Anspruchs 1 durch die kennzeichnenden Merkmale
des Anspruchs 1 gelöst.

1 Das Verfahren wird durch die Merkmale der Ansprüche
2 bis 13 weitergebildet.

Die Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens
5 zeichnet sich durch die Merkmale der Ansprüche 14 bis
20 aus.

Die Erfindung geht dabei von der Erkenntnis aus, daß
das Problem durch eine automatisierte Fertigung vor
10 Ort von Bewehrungen erreicht werden kann. Insbesondere
kann dadurch die Taktgeschwindigkeit bei der Ferti-
gung der Bewehrung in einen Bereich gebracht werden,
der der (schnellsten) Fertigungsgeschwindigkeit von
Betonplatten für den für diese günstigsten Fall ent-
15 spricht. Ferner kann insbesondere für den Fall, daß
die Drahtstäbe von einem Drahtspulen-Lager abgezogen
werden, außerordentlich niedrig gestaltet werden.
Bei Verwendung lediglich einer Auswahl an Drahtdurch-
messern ist die Lagerhaltung außerdem sehr einfach,
20 platzsparend und damit kostengünstig. Die Automati-
sierung bei der Fertigung der Bewehrung ermöglicht
es auch, Arbeitskräfte zu verwenden, die keine hohe
Qualifikation erfordern. Insbesondere kann automatisch
angezeigt werden, an welchen Stellen ein Draht welchen
25 Durchmessers und in welcher Länge in der Bewehrung an-
geordnet werden muß. Alles übrige kann vollständig
automatisiert erfolgen, insbesondere die Verbindung
der Drahtstäbe untereinander. Da die notwendige Ver-
bindung der Drahtstäbe untereinander lediglich bis zum
30 Einbringen und Aushärten des Betons in bestimmten Maßen
erforderlich ist, kann es genügen, die unverrückbare
Anordnung für Drahtstäbe untereinander lediglich auf
Zeit auszulegen. Insbesondere kann eine elektromagne-
tische Hubeinrichtung vorgesehen werden, mit der auf
35 elektromagnetische Weise die ausgelegte mattenartige

1 Bewehrung aufgehoben und zur Fertigungsverrichtung
gebracht und dort so lange in Lage gehalten werden
kann, bis der eingegossene Beton einen gewissen Härtings-
zustand erreicht hat. Von weiterem Vorteil ist, daß
5 die gefertigte Bewehrung auf einer Palette abgelegt
werden kann bzw. auf dieser Palette selbst gefertigt
werden kann und mit dieser in ein Zwischenlager abge-
setzt werden kann. Durch dieses Zwischenlager ist die
Herstellung der Bewehrungen vergleichsweise unabhängig
10 von der jeweiligen gerade erforderlichen Taktzeit der
Fertigungsverrichtung. Ferner kann ein solcher Speicher
als Puffer zwischen mehreren Vorrichtungen von Ferti-
gung von Bewehrungen und mehreren Fertigungsverrichtun-
gen der Betonplatten dienen.

15

Die Erfindung wird anhand des in der Zeichnung darge-
stellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es
zeigen:

20

Fig. 1 schematisch ein Fließbild zur Erläuterung des
erfindungsgemäßen Verfahrens,

Fig. 2 schematisch den Aufbau einer Vorrichtung zur
Durchführung des Verfahrens.

25

30

In einem Drahtlager sind Drähte unterschiedlicher
Durchmesser, beim Ausführungsbeispiel 4 unterschied-
liche Durchmesser, gelagert. In einem ersten Schritt
wird aus dem Drahtlager nach Vorgabe Draht eines
ausgewählten Durchmesser abgezogen und gerichtet. In
einem zweiten Schritt wird der gerichtete Drahtstab
auf Länge abgeschnitten. In einem dritten Schritt wird
der auf Länge abgeschnittene Drahtstab in Lage in dem
Raster nach der Vorgabe der berechnenden Bewehrung
angeordnet und in der Lage fixiert. Die in der Lage
35

1 fixierte mattenartige und in soweit fertige Bewehrung
wird in einem Puffer zwischengespeichert, in dem auch,
wie dargestellt, gefertigte Bewehrungen von anderen
Vorrichtungen zwischengespeichert werden können. Diese
5 zwischengespeicherten mattenartigen Bewehrungen werden
nach Bedarf von einer Fertigungsvorrichtung für Beton-
platten abgerufen. Wie dargestellt, können mehrere
solche Fertigungsvorrichtungen vorgesehen sein.

10 Eine solche Fertigungsvorrichtung kann beispielsweise
den Aufbau gemäß der DE-PS 30 47 650 besitzen. Die Durch-
führung der verschiedenen Schritte wird von einer
Steuerung gesteuert, wodurch ein im wesentlichen Aus-
maß automatisierter Herstellungsbetrieb erreicht wer-
15 den kann. Theoretisch ist es zwar möglich, den Her-
stellungsbetrieb solcher mattenartigen Bewehrungen
vollständig zu automatisieren. Jedoch dürfte zumindest
gegenwärtig in Hinblick auf die zu fertigende Anzahl
von Bewehrungen, die untereinander gleich oder doch
20 zumindest gleichartig sind, ein halbautomatischer Be-
trieb zweckmäßig sein, bei dem Arbeitskräften ohne
hochqualifizierte Ausbildung das Abziehen, Ablängen
und Positionieren überlassen wird, wobei entsprechende
Hilfen automatisch gegeben werden. Etwa die Angabe
25 des Durchmessers des abzuziehenden Drahtes, die Länge,
mit der Abzulängen ist, sowie die Lage, in der der
gerade abgelängte Drahtstab zu positionieren ist.

30 Die den jeweiligen statischen Erfordernissen in nahe-
zu idealer Weise angepaßte mattenartige Bewehrung muß
in ihrer Anordnung zumindest so lange unveränderbar
bleiben, bis der Beton in der Fertigungsvorrichtung
einen gewissen Aushärtungszustand erreicht hat.

35 Im einfachsten Fall werden die positionierten Draht-

1 stäbe an den Kreuzungsstellen zumindest an ausgewählten
Kreuzungsstellen fest miteinander verschweißt, etwa
mittels Punktschweißen. Sind die Drahtstäbe in einem
vorgegebenen Raster angeordnet, können Punktschweiß-
5 geräte in einem gleichen Raster angeordnet werden, und
zum Punktschweißen lediglich nach Positionieren der
Drahtstäbe abgesenkt und betätigt werden. Diese Vorgehens-
weise ist jedoch in Hinblick darauf relativ aufwendig
und kostspielig, daß die feste Verbindung lediglich
10 zwischen der Positionierung und dem erwähnten Aushärte-
grad des Betons erforderlich ist.

So kann bereits eine Verklammerung oder eine sonstige
mechanische Verbindung, die während relativ kurzer
15 Zeit als stabil angesehen werden kann, ausreichend
sein.

Eine einfache und sichere Lösung ist dann gegeben,
wenn mittels einer elektromagnetischen Hubeinrichtung
20 die gefertigte mattenartige Bewehrung ohne sonstige
Maßnahmen aufgehoben und in der Fertigungsvorrichtung
für die Betonplatten abgesenkt wird und dieser ^{auf} (elektr-
magnetische Weise) so lange in Lage gehalten wird,
bis auf andere Weise sichergestellt ist, daß sich die
25 Drahtstäbe gegeneinander nicht mehr verlagern können.
Dies kann beispielsweise durch randseitiges Einklemmen
der Drahtenden, durch gesonderte (verlorene) Stützen
in der Palette für die Fertigung der Betonplatten oder
auf andere Weise erreicht werden.

30 Da die Taktgeschwindigkeiten bei der Fertigung der
Betonplatten in Hinblick auf die Größe der jeweiligen
Betonplatte und in Hinblick auf die Kompliziertheit
der Betonplatte unterschiedlich sind und da ferner
35 auch bei der erwähnten halb- oder vollautomatischen
Herstellung der mattenartigen Bewehrung die Taktge-

1 schwindigkeit ebenfalls in Hinblick auf die Kompliziert-
heit des Bewehrungsbildes unterschiedlich sein kann,
ist es sehr zweckmäßig, einen Zwischenspeicher vorzu-
sehen, in dem gepuffert wird. Dabei können in einem
5 solchen Zwischenspeicher auch mattenartige Bewehrungen
von verschiedenen Fertigungsstraßen für solche Bewehrungen
zwischen gespeichert und auch auf verschiedene Fertigungsvorrichtungen
verteilt werden.

10 In einem solchen Fall ist es zweckmäßig, die unverrückbare
Anordnung der Drahtstäbe untereinander auf andere Weise sicherzustellen,
bevor ein Überheben der mattenartigen Bewehrung in die Fertigungsvorrichtung
für die Betonplatten in der erwähnten Weise erfolgt.
15

Dies wird im folgenden anhand Fig. 2 näher erläutert.

Fig. 2 zeigt eine herkömmliche Palette 1, auf der
20 Stützen 2 in einem Rastermaß angeordnet sind, das dem Rastermaß
der zu fertigenden mattenartigen Bewehrung entspricht. Vorzugsweise
sind diese Stützen austauschbar ausgebildet, so daß sie an solchen
Stellen entfernt werden können, an denen sie nicht erforderlich
25 sind. Die Stützen 2 weisen zueinander senkrechte Schlitz 3 und 4
in der Oberseite auf, die Keil- oder V-förmig sind und in die die
Drahtstäbe eingelegt werden. Dabei können, wie in Fig. 2 angedeutet,
Drahtstäbe 5 eines ersten Durchmessers und Drahtstäbe 6 eines zweiten
30 Durchmessers in der gleichen Bewehrung verwendet werden. Diese
Bewehrung 15 weist eine Ausnehmung 17 auf, in deren Bereich aufgrund
der statischen Berechnung und der sonstigen Gegebenheiten der zu
fertigenden Betonplatte keine Drahtstäbe vorzusehen sind. In den
35 Schlitz 3, 4 der Stützen 2 der Palette 1 werden die Drahtstäbe 5, 6
im wesentlichen

1 unverrückbar gegeneinander aufgenommen, weshalb
eine einfache Zwischenspeicherung möglich ist. Ein
Verschweißen ist nicht erforderlich.

5 Die Positionierung der einzelnen Drahtstäbe kann
mittels optischer Markierung vereinfacht werden.
Dies ist in Fig. 2 ebenfalls schematisch dargestellt.
Fig. 2 zeigt ein entsprechend dem Pfeil 16 höhen-
verstellbares Markierungsraster 7 auf. An dem Kreuz-
0 zungsstellen des Markierungsrasters 7 sind Kalt-
lichtquellen 8 vorgesehen, mittels denen bei Erregung
ein Lichtstrahl 14 auf oder in den Bereich einer der
Stützen 2 der Palette 1 abgegeben werden kann. Eine
solche Kaltlichtquelle 8 ist gebildet durch Licht-
5 leitfasern 9, die am anderen Ende von einer Licht-
quelle 10 "erregt" werden können. Die Erregung der
Lichtquelle 10 erfolgt über eine Steuerung 11, die
aufgrund des den statischen Erfordernissen ent-
sprechenden berechneten Bewehrung die entsprechende
0 Lichtquelle 10 erregt, in deren Bereich ein Draht
5, 6 angeordnet werden muß (oder auch umgekehrt,
nicht angeordnet werden darf). Die Steuerung kann
dabei so erfolgen, daß in einem ersten Schritt Draht-
stäbe 5 eines ersten Durchmessers, in einem zweiten
5 Schritt Drahtstäbe 6 eines zweiten Durchmessers usw.
verarbeitet werden. Ferner kann die Steuerung auch
so sein, daß zeilen- und spaltenmäßig abgetastet wird.
Die Steuerung ist so ausgebildet, daß sie der Arbeits-
kraft anzeigt, an welcher Stelle Drahtstäbe welchen
0 Durchmessers anzuordnen sind.

Das Markierungs-Raster 7 gemäß Fig. 2 ist ferner
so ausgebildet, daß an den den Kreuzungsstellen ent-
sprechende Markierungspunkten Hubmagnete 12 vorge-
5 sehen sind, die von einer Hubmagnetsteuerung 13 an-
steuerbar sind. Nachdem die mattenartige Bewehrung 15

1 vollständig ausgelegt, das heißt alle Drahtstäbe
5, 6 positioniert sind, wird das Markierungs-Raster
7 mit Hilfe der Höhenverstellung 16 abgesenkt, und
werden dann mit Hilfe der Steuerung 13 die Hubmagnete
5 12 erregt. Nach Erregung wird die mattenartige Bewehrung
15 vollständig abgehoben und kann an einen beliebigen
Ort, insbesondere zur Fertigungsverfahren gefördert
werden.

10 Es ergibt sich, daß eine Absenkung des Markierungs-
Rasters 7 in Hinblick auf die optischen Markierungen
nicht unbedingt erforderlich ist.

Ferner können unterschiedliche Markierungs-Raster
15 für die optischen Markierungen und für die Hubein-
richtung vorgesehen sein. Bei der Anordnung, die
anhand Fig. 1 erläutert worden ist, ist ein Markierungs-
Raster für optische Markierungen, das nicht höhenverstell-
bar sein muß, vorgesehen und werden die Drahtstäbe 5, 6
20 durch Anordnung in den Schlitz 3, 4 der Stützen 2
der Palette 1 in ihrer Lage fixiert. Die Palette 1
wird nach Fertigstellung der mattenartigen Bewehrung
15 in ein Zwischenlager verbracht. Nach Abruf aus dem
Zwischenlager wird erst vor Ort zum Einbringen in die
25 Fertigungsvorrichtung der Betonplatten ein entsprechen-
des Markierungs-Raster für die Hubeinrichtung betätigt,
wobei dieses Markierungs-Raster höhenverstellbar sein
muß.

30 Es sei noch erwähnt, daß im Einzelfall die Palette 1
nicht nur für das Positionieren der Drahtstäbe 5, 6
zur Bildung der mattenartigen Bewehrung 15 verwendet
werden kann, sondern bei geeigneter Ausbildung auch
für die Fertigungsverfahren verwendet werden kann.
35 In einem solchen Fall ist es zweckmäßig, die Stützen 2
austauschbar auszubilden, und diese ferner als ver-

1 lorenes Element auszubilden, da es nach Aushärtung der
Betonplatte in dieser verbleibt.

5 In Hinblick auf die Steuerung 11 der optischen Markierung
sei noch erwähnt, daß sie beispielsweise rechnerge-
stützt angesteuert werden kann, daß sie beispielsweise
auch über teilweise lichtdurchlässige Folien (negativ
oder positiv) angesteuert werden kann. In Hinblick
auf die Steuerung der Hubeinrichtung ist zu bemerken,
0 daß im Einzelfall nicht notwendigerweise alle Hubmagnete
12 in dem jeweiligen Markierungs-Raster 7 angesteuert
werden müssen, sondern lediglich solche, die aufgrund
mathematischer Berechnung ausreichen, die mattenartige
Bewehrung 15 so aufzuheben, daß die Drahtstäbe 5, 6
5 unverrückbar verbleiben.

Selbstverständlich sind noch andere Ausführungsformen
möglich, um auf erfindungsgemäße Weise in vergleichs-
weise kurzem Arbeitstakt ein festes und komplettes
0 Bewehrungsgebilde herstellen zu können.

Durch das erfindungsgemäße Verfahren ist ein erheblicher
Rationalisierungseffekt in Betonwerken erreichbar.
Ferner ist eine erhebliche Stahleinsparung möglich,
5 da Abfälle nahezu vollständig vermieden werden können.

Ansprüche :

11

- 1 1. Verfahren zum Bewehren von Betonplatten oder dergleichen,
bei dem eine den der jeweiligen Betonplatte zugeordneten
statischen Erfordernissen entsprechende Bewehrung
berechnet wird,
5 bei dem eine tatsächliche Bewehrung aufgrund der
berechneten Bewehrung gefertigt wird und
bei dem die gefertigte Bewehrung einer Fertigungsvor-
richtung für Betonplatten oder dergleichen zugeführt
wird,
10 dadurch g e k e n n z e i c h n e t ,
daß Drahtstäbe jeweils geeigneten Durchmessers und
jeweiliger Längen sich kreuzend entsprechend der
berechneten Bewehrung angeordnet werden,
daß die Drahtstäbe zumindest an einigen Kreuzungsstel-
15 len zur Bildung einer mattenartigen Bewehrung zumindest
bis zu Einsetzung in den Beton gegeneinander unver-
rückbar angeordnet werden, und
daß die mattenartige Bewehrung der Fertigungsvorrich-
tung zugeführt wird.
20
2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t ,
daß zur Bildung der Drahtstäbe Drähte von einem
Drahtspulen-Lager abgezogen, gerichtet und vor Ort
25 abgelängt werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die Lage der einzelnen Drahtstäbe durch optische
30 Markierungen wie Lichtstrahlen angezeigt wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die Kreuzungsstellen in einem festen Raster
35 angeordnet sind.

- 1 5. Verfahren nach Anspruch 4,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die Drähte an den Kreuzungsstellen elektromagne-
tisch so lange fest miteinander verbunden werden,
5 bis die mattenartige Bewehrung unverrückbar in dem
Beton der Betonplatte aufgenommen ist.
6. Verfahren nach den Ansprüchen 2 und 5,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t ,
10 daß durch die optischen Markierungen Elektromagnete
angesteuert werden, durch die Drahtstäbe unverrückbar
angeordnet werden.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
15 dadurch g e k e n n z e i c h n e t ,
daß an so vielen und an ausgewählten der Kreuzungs-
stellen fest verbunden gfs. verschweißt, wird,
derart, daß die gefertigte Bewehrung zur Fertigungs-
vorrichtung ohne Änderung förderbar ist.
20
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die mattenartige Bewehrung vor der Zufuhr zu
einer Fertigungsvorrichtung vorzugsweise auf Paletten
25 aufgelegt zwischengespeichert und nach Bedarf ab-
gerufen wird.
9. Verfahren nach Anspruch 8,
d dadurch g e k e n n z e i c h n e t ,
30 daß zur unverrückbaren Anordnung die mattenartige
Bewehrung auf der Palette insbesondere an Kreuzungsstel-
len mechanisch fixiert wird.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
35

- 1 dadurch g e k e n n z e i c h n e t ,
daß in einer gefertigten Bewehrung Drahtstäbe unter-
schiedlicher Durchmesser vorzugsweise nur Drahtstäbe
einer vorgegebenen Anzahl von Durchmessern z. B.
5 3 bis 4 Durchmessern verwendet werden.
11. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach
einem der Ansprüche 1 bis 10,
g e k e n n z e i c h n e t durch
0 ein höhenverstellbares Markierungs-Raster (7) für
optische Markierungen zur Anzeige der Lage der
einzelnen Drahtstäbe (5, 6).
12. Vorrichtung nach Anspruch 11,
5 dadurch g e k e n n z e i c h n e t ,
daß das Markierungs-Raster (7) gesteuert Lichtstrah-
len (14) an Markierungspunkte abgibt, vorzugsweise
mittels einer Kaltlichtquelle (8), wie mittels
Lichtleitfasern (9) oder dergleichen.
- 0 13. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach
einem der Ansprüche 1 bis 10 und/oder nach Anspruch
11 oder 12,
g e k e n n z e i c h n e t durch
5 eine transportable und in einem Zwischenlager spei-
cherbare Palette (1) zur Aufnahme einer mattenartigen
Bewehrung (15), die vorzugsweise den Kreuzpunkten
der mattenartigen Bewehrung (15) entsprechende
Stützen (2) trägt, an denen diese fixierbar ist.
- 0 14. Vorrichtung nach Anspruch 13,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die Stützen (2) keilartige sich kreuzende Schlit-
ze (3, 4) aufweisen, in die Drahtstäbe (5, 6) ein-
5 legbar sind.

¹ 15. Vorrichtung nach Anspruch 13 oder 14,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Stützen (2) austauschbar sind.

5

10

15

20

25

30

35

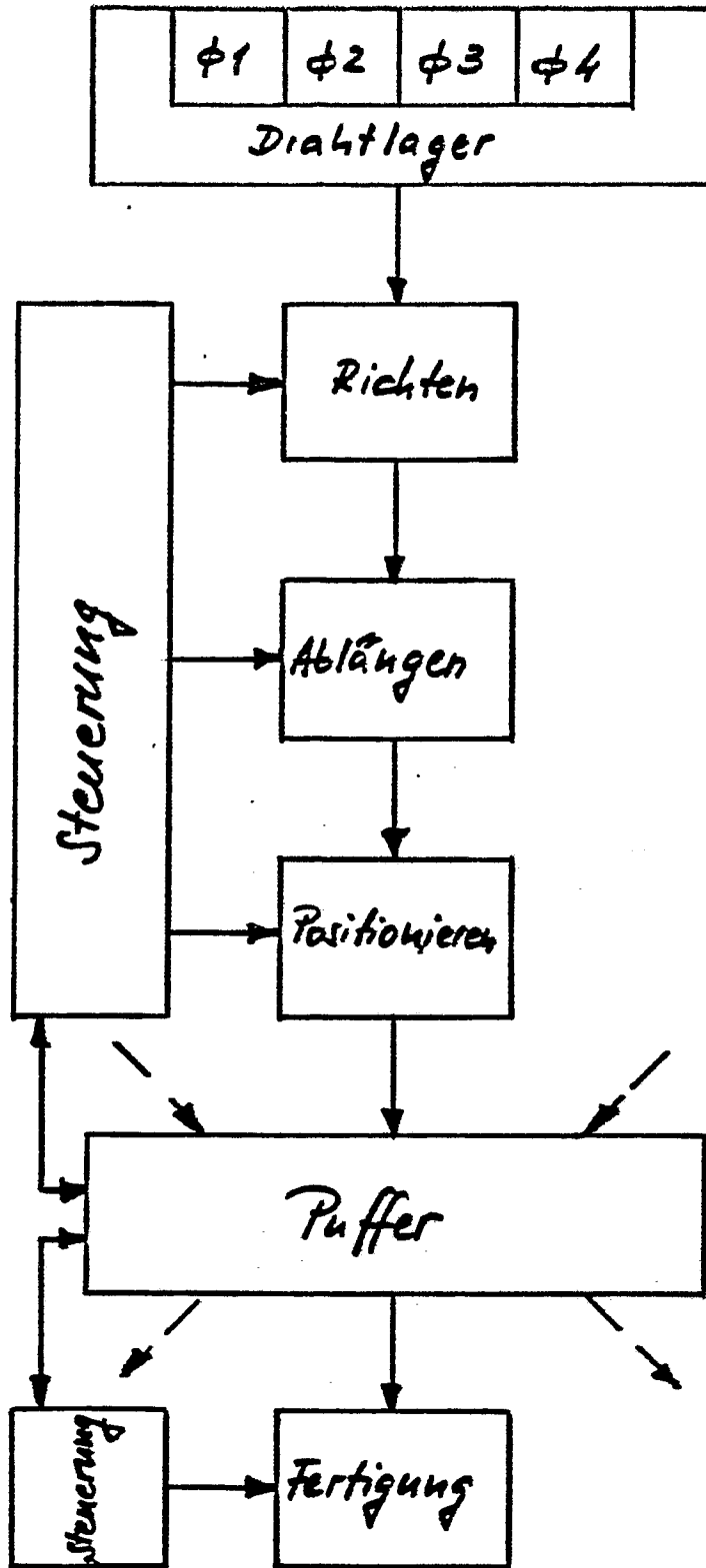


Fig. 1

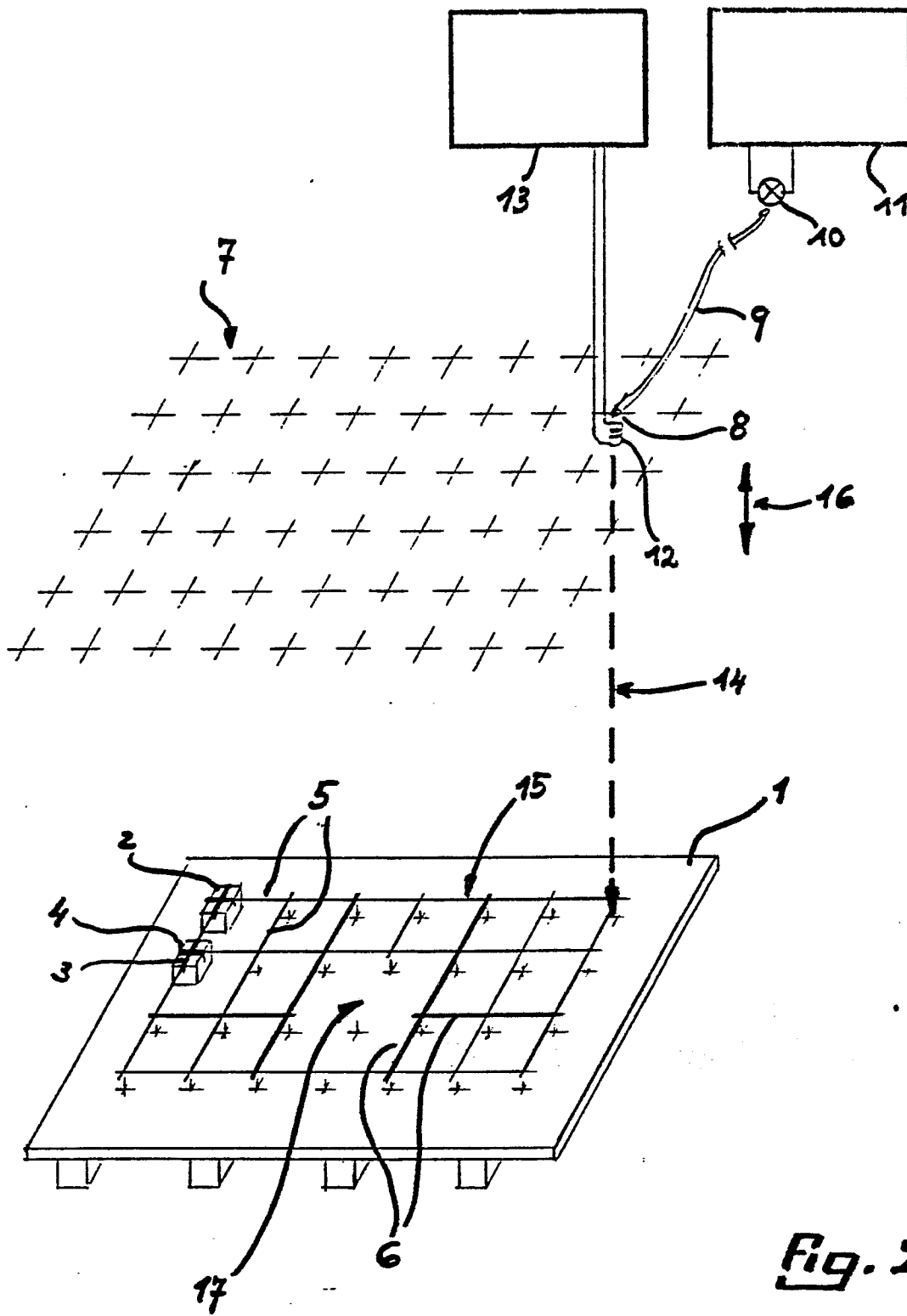


Fig. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0204852

Nummer der Anmeldung

EP 85 10 7123

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
X	FR-A-2 256 810 (CONSTRUCTION EDMOND COIGNET) * Insgesamt *	1,7	B 28 B 23/00 E 04 C 5/04
Y	---	2,8,9 13-15	
Y	DE-A-1 484 234 (W. HUFNAGEL) * Insgesamt *	8,9,13 -15	
A	---	1,4	
Y	CH-A- 488 521 (E.V.G.) * Spalte 1, Zeilen 1-4 *	2	
A	* Spalte 2, Zeilen 30-39; Spalte 3, Zeilen 1-7,65-67; Spalte 4, Zeilen 1-11,25-42; Figuren 1,3 *	1,3,11	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4) B 21 F B 23 K B 28 B E 04 C E 04 F
A	CH-A- 497 214 (E.V.G.) * Insgesamt *	1,10	
A	US-A-4 098 562 (A.R. LEVIN) * Spalte 4, Zeilen 25-44; Figuren 4A-4D *	1,5	
	--- -/-		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 14-02-1986	Prüfer GOURIER P.A.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund			
O : nichtschriftliche Offenbarung			
P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A	LU-A- 44 653 (FERROTEST GmbH) * Insgesamt *	1,7	
A	FR-A-1 215 087 (A. REIMBERT) * Insgesamt *		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 14-02-1986	Prüfer GOURIER P.A.
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</p> <p>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			