

(19)



österreichisches
patentamt

(10)

AT 507 130 A1 2010-02-15

(12)

Österreichische Patentanmeldung

(21) Anmeldenummer: **A 1178/2008**

(51) Int. Cl.⁸: **B21F 27/10** (2006.01)

(22) Anmeldetag: **30.07.2008**

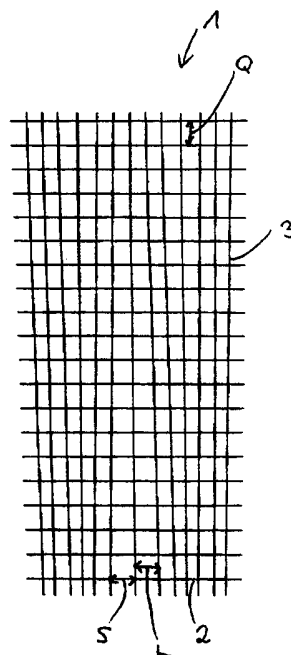
(43) Veröffentlicht am: **15.02.2010**

(73) Patentinhaber:

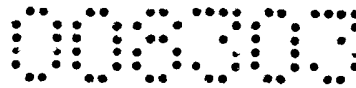
PROGRESS MASCHINEN &
AUTOMATION AG
I-39042 BRIXEN (IT)

(54) VERFAHREN ZUR MASCHINELLEN HERSTELLUNG EINER BEWEHRUNGSMATTE

(57) Verfahren zur maschinellen Herstellung einer Bewehrungsmatte (1) bei dem mehrere im Wesentlichen parallele, voneinander beabstandete Querstäbe (2) mit mehreren voneinander beabstandeten Längsstäben (3) rasterförmig ausgerichtet und miteinander verschweißt werden, wobei in einem Schweißtakt mehrere, insbesondere alle, Längsstäbe (3) mit dem selben Querstab (2) verschweißt werden und die Längsstäbe (3) vor jedem Schweißtakt in Bezug auf den jeweiligen Querstab (2) lagejustiert werden.



AT 507 130 A1 2010-02-15

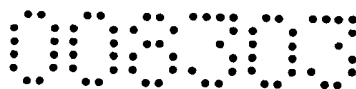


1

Zusammenfassung

Verfahren zur maschinellen Herstellung einer Bewehrungsmatte (1) bei dem mehrere im Wesentlichen parallele, voneinander beabstandete Querstäbe (2) mit mehreren voneinander beabstandeten Längsstäben (3) rasterförmig ausgerichtet und miteinander verschweißt werden, wobei in einem Schweißtakt mehrere, insbesondere alle, Längsstäbe (3) mit dem selben Querstab (2) verschweißt werden und die Längsstäbe (3) vor jedem Schweißtakt in Bezug auf den jeweiligen Querstab (2) lagejustiert werden.

(Fig. 3)



1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur maschinellen Herstellung einer Bewehrungsmatte, bei dem mehrere im Wesentlichen parallele, voneinander beabstandete Querstäbe mit mehreren voneinander beabstandeten Längsstäben rasterförmig ausgerichtet und miteinander verschweißt werden, wobei in einem Schweißtakt mehrere, insbesondere alle, Längsstäbe mit dem selben Querstab verschweißt werden, angegeben werden.

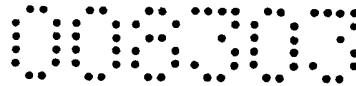
Bisher war es üblich, die Quer- und Längsstäbe einmalig rasterförmig auszurichten, in dieser ausgerichteten Position zu fixieren, was beispielsweise mittels geeigneter Führungseinrichtungen erfolgte, und miteinander zu verschweißen. Diese Verfahren eignen sich zwar zur Herstellung gleichmäßig gerasteter Bewehrungsmatten, bei denen die Längs- und Querstäbe rechtwinkelig zueinander angeordnet sind, Sonderformen sind mit derartigen Verfahren aber kaum realisierbar.

Eine Aufgabe der Erfindung ist es, ein neuartiges Verfahren der eingangs erwähnten Art dahin gehend zu verbessern, dass auch die Herstellung von Bewehrungsmatten mit unregelmäßigem Raster bzw. rasterlosen Bewehrungsmatten erlaubt.

Die Erfindung löst diese Aufgabe, indem die Längsstäbe vor jedem Schweißtakt in Bezug auf den jeweiligen Querstab lagejustiert werden, wobei zur Anpassung an die vielfältigen unterschiedlichen statischen Anforderung, die an die herzustellenden Bewehrungsmatten gerichtet sind, gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung vorgesehen sein kann, dass die Längsstäbe in Bezug auf die Querstäbe mit unterschiedlichen Abständen zueinander lagejustiert werden.

Es wird also im Vergleich zu den bisher bekannten Verfahren ein zusätzlicher Verfahrensschritt, nämlich der des Positionierens der Längsstäbe vor dem Schweißtakt angeführt.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens werden dabei die Längsstäbe vor dem ersten Schweißtakt mittels einer Transporteinrichtung einer Schweißeinrichtung zugeführt, bevor sie mittels einer Positioniervorrichtung in Bezug auf den ersten Querstab, mit dem sie verschweißt werden, lagejustiert und verschweißt werden, wobei es sich für eine besonders einfache und effiziente Ausrichtung der Quer- und Längsstäbe zueinander als günstig herausgestellt hat, wenn die Längsstäbe zwischen den einzelnen Schweißtaktten frei bewegbar gelagert sind.



Als Schweißtakt wird dabei jener Arbeitsvorgang verstanden, bei dem die Längsstäbe mit ein und demselben Querstab verschweißt werden. Dieser Schweißvorgang kann beispielsweise von einem verfahrbaren Schweißkopf der nacheinander den ersten Längsstab, den zweiten Längsstab, den dritten Längsstab usw. mit dem einen Querstab verschweißt oder von mehreren Schweißköpfen, die gleichzeitig den ersten, den zweiten, den dritten usw. Längsstab mit dem einen Querstab verschweißen, durchgeführt werden.

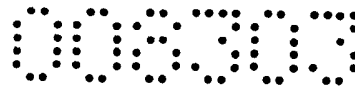
Dadurch, dass die Längsstäbe erfindungsgemäß nur mehr vor dem ersten Schweißtakt der Schweißeinrichtung zugeführt werden und die Längsstäbe zwischen den einzelnen Schweißtakten frei bewegbar gelagert sind, und sie vor jedem Schweißtakt in Bezug auf den jeweiligen Querstab lagejustiert werden, ist es nicht mehr notwendig, die Längsstäbe während des gesamten Herstellungsvorganges für eine Bewehrungsmatte mittels geeigneter Führungseinrichtungen Lage zu fixieren.

Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung ist vorgesehen, dass die Längsstäbe mittels der Positioniervorrichtung direkt der Transporteinrichtung entnommen und lagejustiert werden, wofür es sich als günstig herausgestellt hat, wenn die Positioniervorrichtung wenigstens ein vertikal bewegbares Führungselement für einen Längsstab aufweist.

Eine besonders einfache Lösung ergibt sich dabei, wenn die Querstäbe unten und die Längsstäbe oben angeordnet werden. In diesem Fall kann gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung die Entnahme und Lagejustierung der Längsstäbe durch Absenken der Positioniervorrichtung von oben erfolgen.

Als wirtschaftlich sinnvoll hat es sich dabei herausgestellt, wenn das Verschweißen der Querstäbe mit den Längsstäben mittels einer Schweißeinrichtung erfolgt, die mehrere bewegbar angeordnete Schweißköpfe, deren gegenseitige Lage horizontal und/oder vertikal veränderbar ist, aufweist, wobei Bewehrungsmatten mit schräg zu den Querstäben verlaufenden Längsstäben in einfacher Weise dann realisierbar sind, wenn der horizontale Abstand zwischen wenigstens zwei Schweißköpfen in Bezug auf die Längserstreckung des Querstabes bei zwei aufeinander folgenden Schweißtakten verändert wird.

Eine konstruktiv einfache und robuste Lösung wird weiters erreicht, wenn gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Verfahrens die Positioniervorrichtung



mit der Schweißeinrichtung verbunden ist und mit dieser gemeinsam vertikal und/oder horizontal bewegt wird, wobei eine besonders flexible Anpassung an die verschiedensten Anforderungen dann in einfacher Weise ermöglicht wird, wenn an wenigstens einem Schweißkopf der Schweißeinrichtung ein Führungselement der Positioniervorrichtung angeordnet ist und das Führungselement mit dem Schweißkopf gemeinsam bewegt wird.

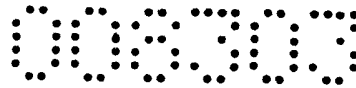
Obwohl es grundsätzlich denkbar wäre, die Längsstäbe direkt von einer Richtmaschine gerichteten Schweißeinrichtung zuzuführen und diese erst nach dem Fertigstellen der Bewehrungsmatte abzulängen ist gemäß einem weiteren bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung vorgesehen, dass die Quer- und/oder Längsstäbe vor dem rasterförmigen Ausrichten auf eine vorbestimmte Länge geschnitten werden.

Die Erfindung betrifft eine Bewehrungsmatte mit mehreren im Wesentlichen parallelen, voneinander beabstandeten Querstäben und mehreren voneinander beabstandeten Längsstäben, wobei die Quer- und Längsstäbe rasterförmig angeordnet und miteinander verbunden, insbesondere verschweißt, sind. Weiters soll ein Verfahren zur maschinellen Herstellung einer Bewehrungsmatte angegeben werden.

Bei den bisher bekannten Bewehrungsmatten sind die Quer- und Längsstäbe in einem regelmäßigen Raster angeordnet, wobei die Quer- und Längsstäbe im Wesentlichen normal zueinander verlaufen. Anders ausgedrückt unterteilen die Quer- und Längsstäbe bei den bisher bekannten Bewehrungsmatten die Fläche der Matte regelmäßig.

Um nun den gestiegenen Anforderungen an die statischen Eigenschaften derartiger Bewehrungsmatten gerecht werden zu können, was insbesondere dann notwendig ist, wenn die Matten nach dem Schweißen gebogen werden sollen, hat es sich die Erfindung zur Aufgabe gemacht, eine Bewehrungsmatte der eingangs erwähnten Art zu schaffen, die sowohl in Längs- als auch in Querrichtung unterschiedlichen statischen Anforderungen gerecht werden kann, was insbesondere durch eine ungleichmäßige Unterteilung der Fläche der Matte erreicht werden kann.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass wenigstens ein Längsstab schräg zu den Querstäben verlaufend mit diesen verbunden ist.



Verlaufen dabei die anzuordnenden Längsstäbe im Wesentlichen parallel, ergibt sich ein rautenförmiges Raster, welches eine Anpassung an unterschiedliche statische Erfordernisse insbesondere bei gebogenen Matten ermöglicht.

Eine weitaus flexiblere Bewehrungsmatte kann gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung dann erreicht werden, wenn sich die gedachten Verlängerungen von wenigstens zwei nebeneinander angeordneten Längsstäbe in einem Punkt miteinander schneiden, wobei es sich als günstig herausgestellt hat, wenn wenigstens ein Längsstab mit mehreren Querstäben einen von 90° verschiedenen Winkel einschließt. Derartige Bewehrungsmatten kommen beispielsweise im Tunnel- und Straßenbau zum Einsatz.

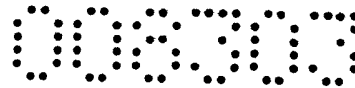
Je nach Erfordernis kann dabei gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung wenigstens ein Längsstab mit mehreren Querstäben einen Winkel zwischen 70° und 89° , vorzugsweise zwischen 85° und 88° , einschließen.

Weiters soll eine Schweißeinrichtung zum Verbinden von mehreren zueinander rasterförmig ausgerichteten Quer- und Längsstäben zu einer Bewehrungsmatte mit mehreren bewegbar angeordneten Schweißköpfen, deren gegenseitige Lage horizontal und/oder vertikal veränderbar ist, angegeben werden.

Bei den bisher bekannten Schweißeinrichtungen erfolgt das Positionieren der Längsstäbe in Bezug auf die Querstäbe entweder händisch oder mittels geeigneter Führungseinrichtungen, die gleichzeitig dem Transport der Längsstäbe dienen können.

Derartige Schweißeinrichtungen eignen sich besonders für Bewehrungsmatten mit einem regelmäßigen Raster und können sogar zur Herstellung von Bewehrungsmatten, bei denen die Längsstäbe in einem unregelmäßigen Raster, das heißt mit verschiedenen Abständen zueinander angeordnet sind, verwendet werden.

Die Erfindung hat es sich zur Aufgabe gemacht, eine Schweißeinrichtung der eingangs erwähnten Art anzugeben, mit der die Längsstäbe ohne Einschränkung an jeder beliebigen Stelle mit den Querstäben verschweißt werden können.



5

Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, dass an der Schweißeinrichtung eine Positioniervorrichtung angeordnet ist, die mehrere Führungselemente aufweist und mit der Schweißeinrichtung gemeinsam bewegbar ist, wobei es sich als günstig erwiesen hat, wenn an wenigstens einem Schweißkopf der Schweißeinrichtung ein Führungselement der Positioniervorrichtung angeordnet ist.

Dadurch, dass die Positioniervorrichtung nunmehr gemeinsam mit der Schweißeinrichtung verfahrbar ist, kann auf gesonderte Führungseinrichtungen für die Längsstäbe verzichtet werden.

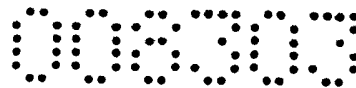
Dabei kann die Flexibilität hinsichtlich der herzustellenden Matten und der geforderten Raster wesentlich erhöht werden, wenn an jedem Schweißkopf der Schweißeinrichtung ein Führungselement der Positioniervorrichtung angeordnet ist. Eine konstruktiv einfache Lösung sieht dabei vor, dass das Führungselement v-förmig ausgebildet, was sich insbesondere dann als vorteilhaft herausgestellt hat, wenn die Positionierung der Längsstäbe an den Querstäben sowie das Verschweißen von oben erfolgt, das heißt, die Querstäbe sind in der hergestellten Bewehrungsmatte unten und die Längsstäbe oben angeordnet.

Ein weiteres Ausführungsbeispiel sieht vor, dass das Führungselement zangenförmig ausgebildet ist.

Die Erfindung betrifft weiters eine Anlage zur Herstellung einer gerasterten Bewehrungsmatte mit einer erfindungsgemäßen Schweißeinrichtung sowie die Verwendung einer derartigen Anlage im erfindungsgemäßen Verfahren.

Dadurch wird eine flexible Mattenschweißanlage erreicht, mit der beliebige bezüglich ihrer Ausmaße und Anordnung der Längs- und Querstäbe zueinander flexible Bewehrungsmatten hergestellt werden können, wofür es sich gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung als vorteilhaft herausgestellt hat, wenn die Anlage eine CAD/CAM basierte Steuereinrichtung zum Steuern der Positionier- und/oder Schweißeinrichtung aufweist.

Ebenso soll eine nach diesem Verfahren in einer derartigen Anlage hergestellte Bewehrungsmatte von der Erfindung erfasst sein.

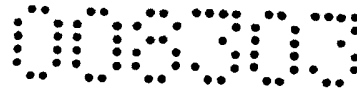


Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung werden anhand der nachfolgenden Figurenbeschreibung unter Bezugnahme auf die in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert. Darin zeigen:

- | | |
|------------------------|--|
| Fig. 1 bis 3 | Draufsichten auf unterschiedliche Ausführungsbeispiele erfindungsgemäßer Bewehrungsmatten, |
| Fig. 4 bis 6 | in Seitenansicht die Verfahrensschritte zur Herstellung einer Bewehrungsmatte, |
| Fig. 4a, 4b, 5a und 6a | Vorderansichten der Verfahrensschritte zur Herstellung einer Bewehrungsmatte, |
| Fig. 7 | einen Querstab mit angeschweißten Längsstäben und |
| Fig. 8 | den Querstab aus Fig. 7 in gebogenem Zustand. |

Die Fig. 1 bis 3 zeigen Draufsichten auf Bewehrungsmatten 1, wobei die Abstände Q zwischen den Querstäben 2 regelmäßig sind und die einzelnen Querstäbe 2 parallel nacheinander angeordnet sind. Die Längsstäbe 3 sind auf den Querstäben 2 angeordnet, wobei jeweils einige Längsstäbe 3 schräg zu den Querstäben 2 verlaufend mit diesen verbunden sind. Der Abstand L zwischen den einzelnen Längsstäben 3 variiert teilweise stark. Somit ergibt sich ein unregelmäßiges Raster mit verschiedenen großen Flächen zwischen den Quer- und Längsstäben. Der Abstand zwischen den Kreuzungspunkten entlang der Querstäbe 2 ist mit S bezeichnet.

Fig. 4 korrespondiert mit den Fig. 4a und 4b, wobei Fig. 4 eine Seitenansicht einer Anlage 9 zur Herstellung einer gerasterten Bewehrungsmatte 1 und die Fig. 4a und 4b eine ausschnittsweise Vorderansicht einer solchen Anlage 9 zeigt. In diesen Figuren sind Vorbereitungsschritte bis zum ersten Schweißtakt bei der Herstellung einer Bewehrungsmatte 1 dargestellt. In Fig. 4 ist hierbei die Transportvorrichtung 4 schematisch gezeigt, welche die Längsstäbe 3 transportiert. Dabei kann die Transportvorrichtung 4 einen magnetischen Bereich aufweisen, an dessen Unterseite in einem regelmäßigen Raster in den Rasterschlitzten 10 die benötigten Längsstäbe 3 gehalten bzw. transportiert werden (siehe Fig. 4a). Anschließend verfahren die Führungselemente 7 der Positioniervorrichtung 6 entsprechend der gewünschten Positionierung der Längsstäbe 3 oberhalb der Querstäbe 2 (siehe Fig. 4b). Diese Führungselemente 7 sind dabei v-förmig ausgebildet, wobei die Öffnungsweite wenigstens der Breite von zwei Rasterschlitzten 10 der Transportvorrichtung 4 entspricht. Der Abstand zwischen den Rasterschlitzten 10 liegt bei einer konkreten Ausführung bei 25 mm. Da jedoch die gewünschten Abstände zwischen den Längsstäben 3



7

unterschiedlichste Werte aufweisen können, wird durch die Führungselemente 7 eine Lageveränderung um den Abstand R durchgeführt.

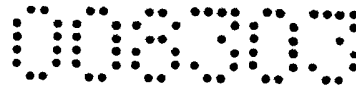
In Fig. 5 bzw. 5a zeigt löst die Positioniervorrichtung 6 die Längsstäbe 3 von der Transporteinrichtung 4 und bewegt diese in Richtung der Querstäbe 2. Dabei werden, wie aus Fig. 5a ersichtlich, die Längsstäbe 3 gemäß der verfahrbaren Position der Führungselemente 7 in der V-Form zentriert, sodass die gewünschten horizontalen Abstände S zwischen den Längsstäben 3 entlang der Querstäbe 2 erreicht wird. Dieser Abstand S entspricht dem gewünschten Abstand zwischen den Längsstäben 3 über einem Querstab 2. Die Position bzw. Lage der Längsstäbe 3 verändert sich hierbei gegenüber den in den regelmäßigen Rasterschlitzten 10 eingenommenen Positionen um den Abstand R.

Fig. 6 bzw. 6a zeigt den ersten Schweißtakt, bei dem die Schweißköpfe 8 der Schweißvorrichtung 5 am Kreuzungspunkt der Quer- und Längsstäbe 2, 3 diese miteinander verschweißen. In Fig. 6 sind hierbei die Führungselemente 7 und die Schweißköpfe 8 schematisch dargestellt, wobei bevorzugt das Führungselement 7 am Schweißkopf 8 angeordnet ist, um eine möglichst exakte Positionierung und somit Bestimmung des Abstandes S zu erreichen.

Die genannten Fig. 4 bis 6 beschreiben das erfindungsgemäße Verfahren bis zum den ersten Schweißtakt, bis zu dem auch die Transportvorrichtung 4 im Einsatz ist. Beim zweiten und den nachfolgenden Schweißtakten sind nur mehr die Schritte, die in den Fig. 5 und 5a bzw. Fig. 6 und 6a dargestellt sind, notwendig. Je nach gewünschtem Abstand S zwischen den Schweißpunkten justieren dabei die Führungselemente 7 der Positioniervorrichtung 6 die Längsstäbe 3 entlang der Querstäbe 2, wobei die Schweißköpfe 8 der Schweißvorrichtung 5 das Verschweißen gleichzeitig oder nacheinander durchführen können.

Eine Grundidee der Erfindung besteht also darin, die Längsstäbe nach dem ersten Schweißtakt nicht mehr dauernd mittels einer geeigneten Führungseinrichtung zu fixieren, sondern diese vor jedem Schweißtakt in ihrer Lage zu justieren.

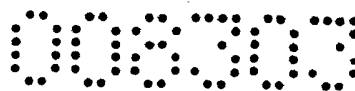
Die Fig. 7 und 8 zeigen einen Querschnitt einer Bewehrungsmatte 1 mit den konkret angegebenen Abständen S zwischen den Längsstäben 3. Fig. 8 zeigt dabei den Ausschnitt der Bewehrungsmatte 1 in gebogenem Zustand. Die Abstände S werden schon bei der Herstellung der Bewehrungsmatte 1 (siehe Fig. 7) entsprechend der später gewünschten Biegung vorgesehen. Somit sind die Längsstäbe 3 für die gewünschte Endposition der



8

Bewehrungsmatte 1 optimiert, sodass durch relativ geringen Materialeinsatz hohe statische Stabilität in einem später mit Beton ausgegossenem Korb erreicht wird.

Innsbruck, am 30. Juli 2008

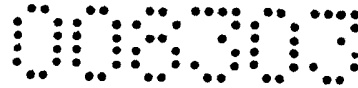


1

1

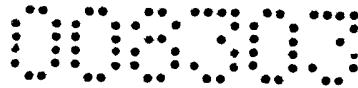
Patentansprüche

1. Verfahren zur maschinellen Herstellung einer Bewehrungsmatte bei dem mehrere im Wesentlichen parallele, voneinander beabstandete Querstäbe mit mehreren voneinander beabstandeten Längsstäben rasterförmig ausgerichtet und miteinander verschweißt werden, wobei in einem Schweißtakt mehrere, insbesondere alle, Längsstäbe mit dem selben Querstab verschweißt werden, dadurch gekennzeichnet, dass die Längsstäbe (3) vor jedem Schweißtakt in Bezug auf den jeweiligen Querstab (2) lagejustiert werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Längsstäbe (3) in Bezug auf die Querstäbe (2) mit unterschiedlichen Abständen (L) zueinander lagejustiert werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Längsstäbe (3) vor dem ersten Schweißtakt mittels einer Transporteinrichtung (4) einer Schweißeinrichtung (5) zugeführt werden, bevor sie mittels einer Positioniervorrichtung (6) in Bezug auf den ersten Querstab (2), mit dem sie verschweißt werden, lagejustiert und verschweißt werden.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Längsstäbe (3) mittels der Positioniervorrichtung (6) direkt der Transporteinrichtung (4) entnommen und lagejustiert werden.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Positioniervorrichtung (6) wenigstens ein vertikal bewegbares Führungselement (7) für einen Längsstab (3) aufweist.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Entnahme und Lagejustierung der Längsstäbe (3) durch Absenken der Positioniervorrichtung (6) von oben erfolgt.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Längsstäbe (3) zwischen den einzelnen Schweißtakten frei bewegbar gelagert sind.



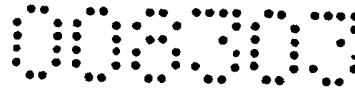
2

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Verschweißen der Querstäbe (2) mit den Längsstäben (3) mittels einer Schweißeinrichtung (5) erfolgt, die mehrere bewegbar angeordnete Schweißköpfe (8), deren gegenseitige Lage horizontal und/oder vertikal veränderbar ist, aufweist.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der horizontale Abstand zwischen wenigstens zwei Schweißköpfen (8) in Bezug auf die Längserstreckung des Querstabes (2) bei zwei aufeinander folgenden Schweißtakten verändert wird.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Positioniervorrichtung (6) mit der Schweißeinrichtung (5) verbunden ist und mit dieser gemeinsam vertikal und/oder horizontal bewegt wird.
11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass an wenigstens einem Schweißkopf (8) der Schweißeinrichtung (5) ein Führungselement (7) der Positioniervorrichtung (6) angeordnet ist und das Führungselement (7) mit dem Schweißkopf (8) gemeinsam bewegt wird.
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Quer- und/oder Längsstäbe (2, 3) vor dem rasterförmigen Ausrichten auf eine vorbestimmte Länge geschnitten werden.
13. Bewehrungsmatte erhältlich mittels eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 12, mit mehreren im Wesentlichen parallelen, voneinander beabstandeten Querstäben und mehreren voneinander beabstandeten Längsstäben, wobei die Quer- und Längsstäbe rasterförmig angeordnet und miteinander verbunden, insbesondere verschweißt, sind, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein Längsstab (3) schräg zu den Querstäben (2) verlaufend mit diesen verbunden ist.
14. Bewehrungsmatte nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass sich die gedachten Verlängerungen von wenigstens zwei nebeneinander angeordneten Längsstäben (3) in einem Punkt miteinander schneiden.



3

15. Bewehrungsmatte nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein Längsstab (3) mit mehreren Querstäben (2) einen von 90° verschiedenen Winkel einschließt.
16. Bewehrungsmatte nach einem der Ansprüche 13 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein Längsstab (3) mit mehreren Querstäben (2) einen Winkel zwischen 70° und 89°, vorzugsweise zwischen 85° und 88°, einschließt.
17. Schweißeinrichtung zum Verbinden von mehreren zueinander rasterförmig ausgerichteten Quer- und Längsstäben zu einer Bewehrungsmatte, insbesondere nach einem der Ansprüche 13 bis 16, mit mehreren bewegbar angeordneten Schweißköpfen, deren gegenseitige Lage horizontal und/oder vertikal veränderbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass an der Schweißeinrichtung (5) eine Positioniervorrichtung (6) angeordnet ist, die mehrere Führungselemente (7) aufweist und mit der Schweißeinrichtung (5) gemeinsam bewegbar ist.
18. Schweißeinrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass an wenigstens einem Schweißkopf (8) der Schweißeinrichtung (5) ein Führungselement (7) der Positioniervorrichtung (6) angeordnet ist.
19. Schweißeinrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass an jedem Schweißkopf (8) der Schweißeinrichtung (5) ein Führungselement (7) der Positioniervorrichtung (6) angeordnet ist.
20. Schweißeinrichtung nach einem der Ansprüche 17 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass das Führungselement (7) v-förmig ausgebildet ist.
21. Schweißeinrichtung nach einem der Ansprüche 17 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass das Führungselement (7) zangenförmig ausgebildet ist.
22. Anlage (9) zur Herstellung einer gerasterten Bewehrungsmatte (1) mit einer Schweißeinrichtung (5) nach einem der Ansprüche 17 bis 21.
23. Anlage (9) nach Anspruch 22, gekennzeichnet durch eine CAD/CAM basierte Steuereinrichtung zum Steuern der Positionier- und/oder Schweißeinrichtung (6, 5).



4

24. Verwendung einer Anlage (9) nach Anspruch 22 oder 23 in einem Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12.
25. Bewehrungsmatte (1) hergestellt nach einem Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12 in einer Anlage (9) nach Anspruch 22 oder 23.

Innsbruck, am 30. Juli 2008

008300

1

FIG. 3

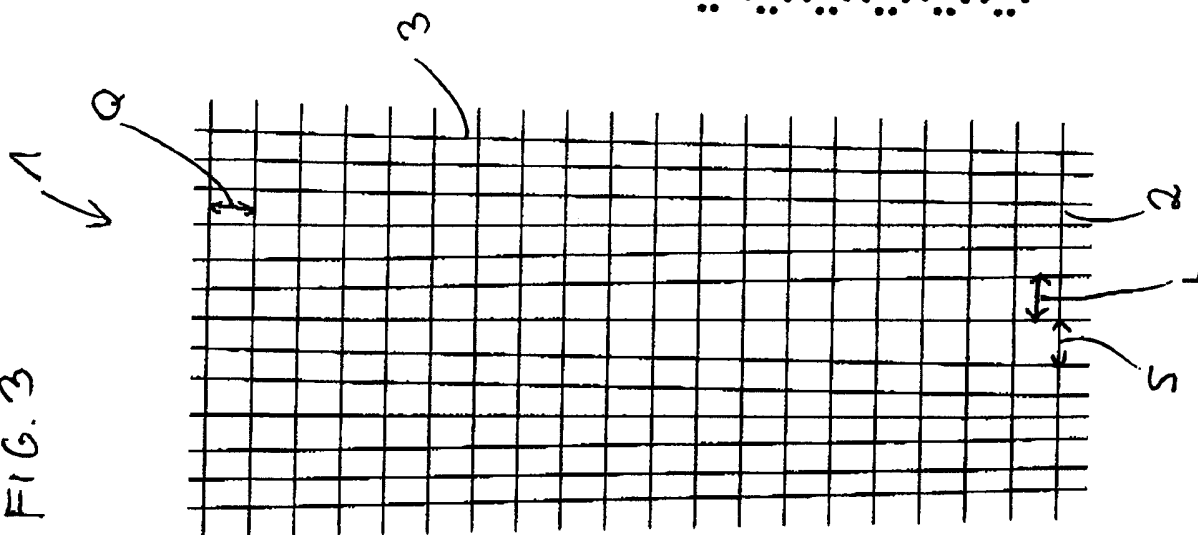


FIG. 2

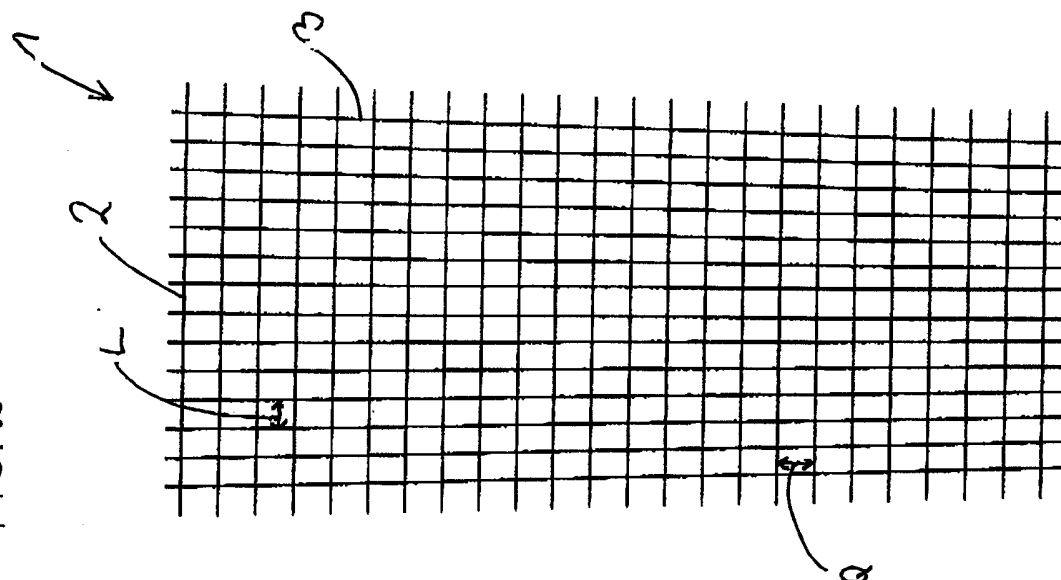
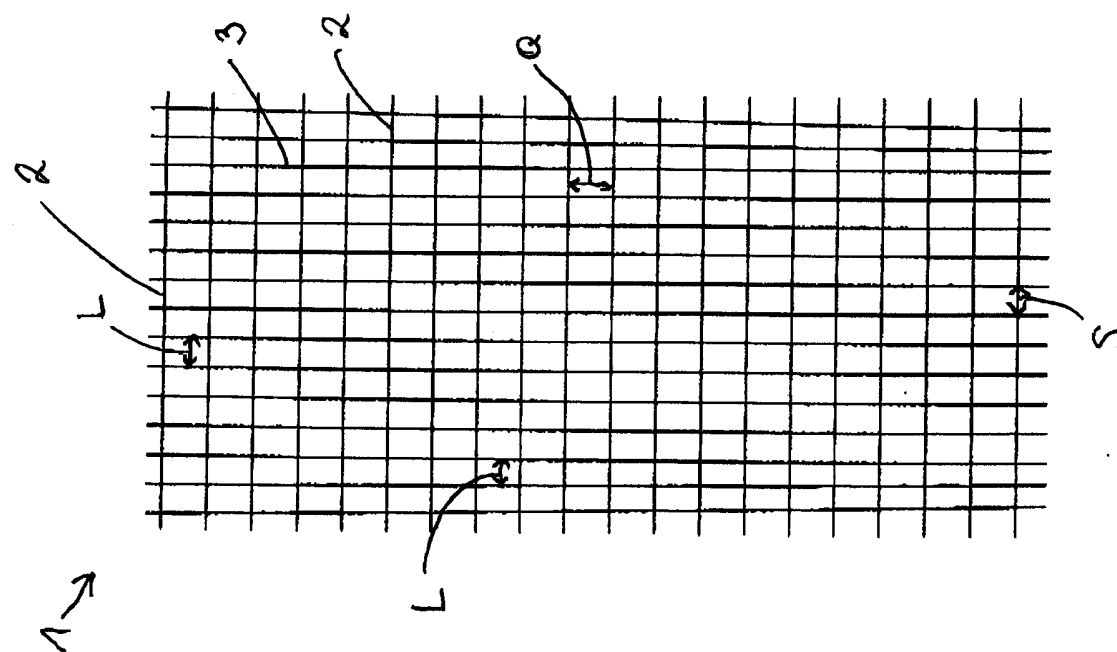


FIG. 1



002303

1

FIG. 4

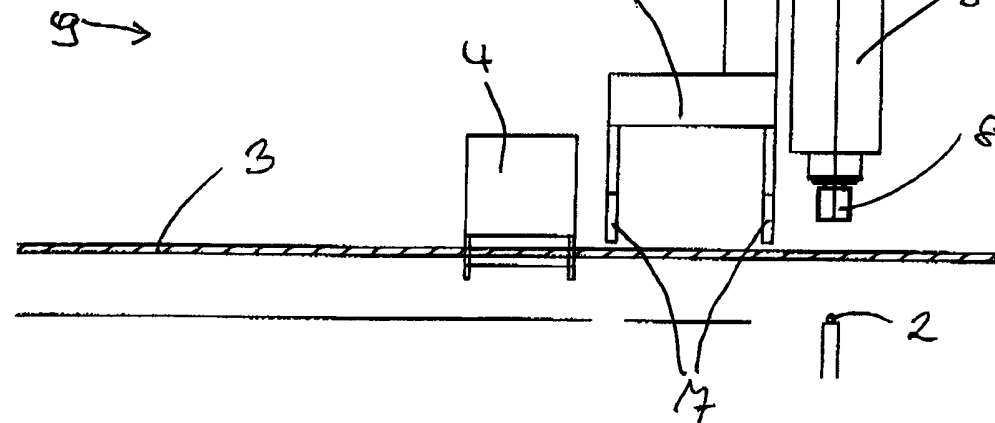


FIG. 5

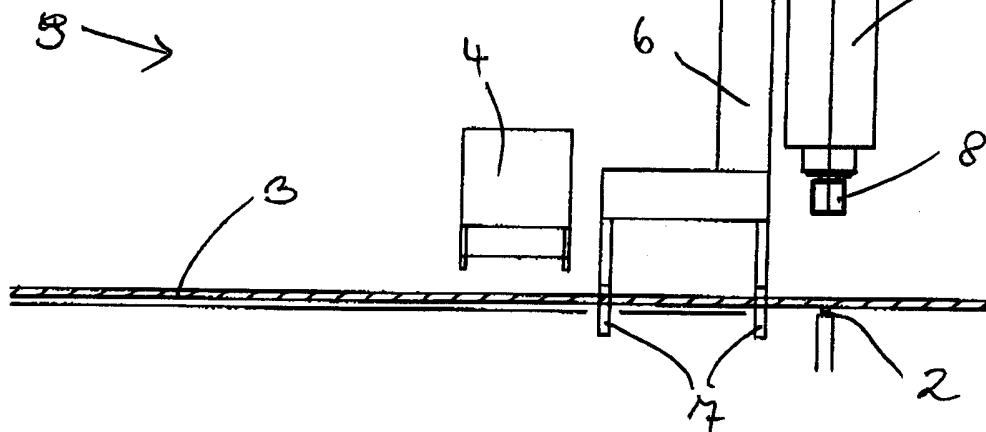
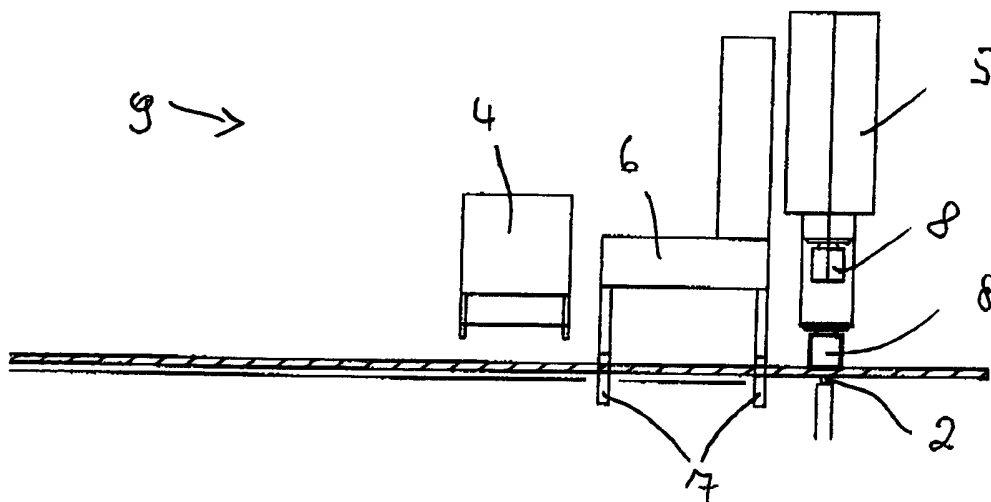


FIG. 6



008303

1

FIG. 4a

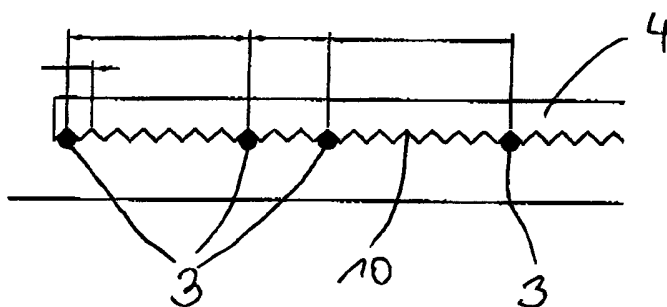


FIG. 4b

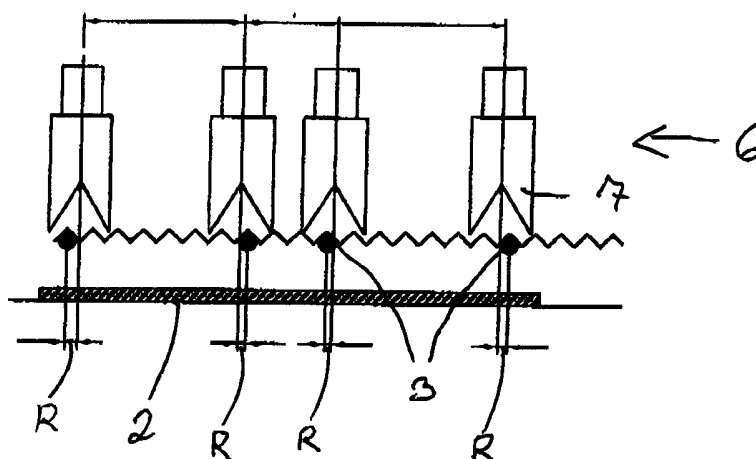


FIG. 5a

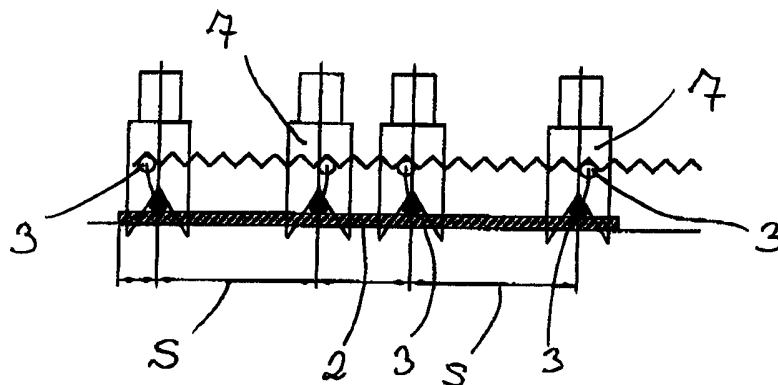
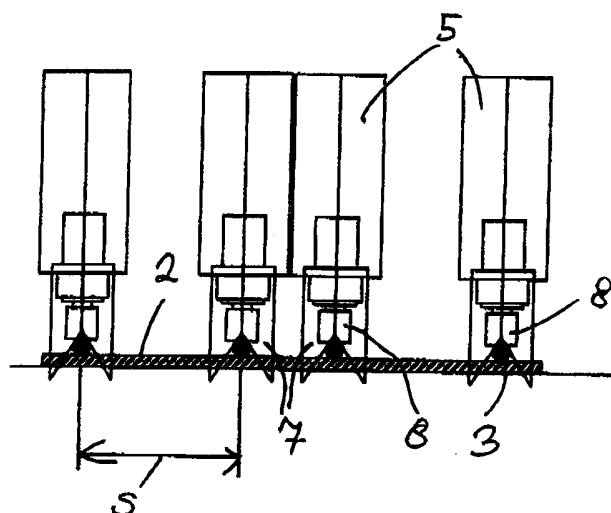


FIG. 6a



008303

1

FIG. 8

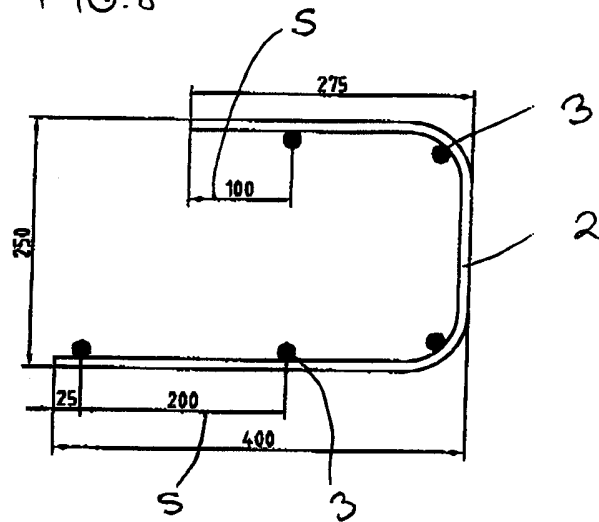
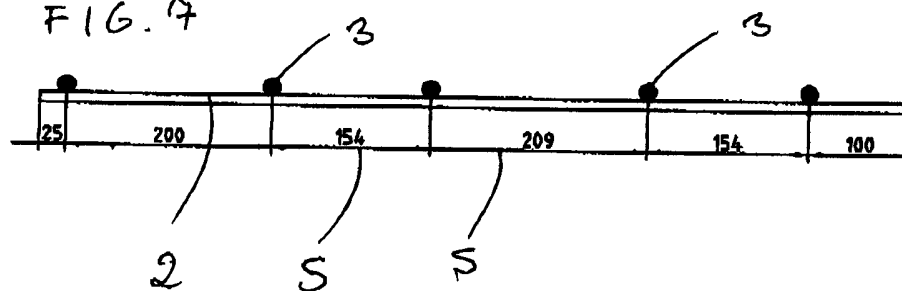
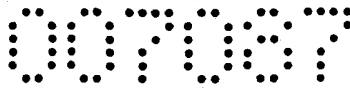


FIG. 7



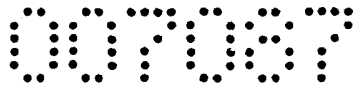


Neue Patentansprüche

1. Verfahren zur maschinellen Herstellung einer Bewehrungsmatte bei dem mehrere im Wesentlichen parallele, voneinander beabstandete Querstäbe mit mehreren voneinander beabstandeten Längsstäben rasterförmig ausgerichtet und miteinander verschweißt werden, wobei in einem Schweißtakt mehrere, insbesondere alle, Längsstäbe mit dem selben Querstab verschweißt werden, dadurch gekennzeichnet, dass die Längsstäbe (3) vor jedem Schweißtakt in Bezug auf den jeweiligen Querstab (2) lagejustiert werden, wobei die Längsstäbe (3) in Bezug auf die Querstäbe (2) mit unterschiedlichen Abständen (L) zueinander lagejustiert werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Längsstäbe (3) vor dem ersten Schweißtakt mittels einer Transporteinrichtung (4) einer Schweißeinrichtung (5) zugeführt werden, bevor sie mittels einer Positioniervorrichtung (6) in Bezug auf den ersten Querstab (2), mit dem sie verschweißt werden, lagejustiert und verschweißt werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Längsstäbe (3) mittels der Positioniervorrichtung (6) direkt der Transporteinrichtung (4) entnommen und lagejustiert werden.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Positioniervorrichtung (6) wenigstens ein vertikal bewegbares Führungselement (7) für einen Längsstab (3) aufweist.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Entnahme und Lagejustierung der Längsstäbe (3) durch Absenken der Positioniervorrichtung (6) von oben erfolgt.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Längsstäbe (3) zwischen den einzelnen Schweißtaktten frei bewegbar gelagert sind.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Verschweißen der Querstäbe (2) mit den Längsstäben (3) mittels einer Schweißeinrichtung (5) erfolgt, die mehrere bewegbar angeordnete Schweißköpfe (8), deren gegenseitige Lage horizontal und/oder vertikal veränderbar ist, aufweist.



8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der horizontale Abstand zwischen wenigstens zwei Schweißköpfen (8) in Bezug auf die Längserstreckung des Querstabes (2) bei zwei aufeinander folgenden Schweißtakten verändert wird.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Positioniervorrichtung (6) mit der Schweißeinrichtung (5) verbunden ist und mit dieser gemeinsam vertikal und/oder horizontal bewegt wird.
10. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass an wenigstens einem Schweißkopf (8) der Schweißeinrichtung (5) ein Führungselement (7) der Positioniervorrichtung (6) angeordnet ist und das Führungselement (7) mit dem Schweißkopf (8) gemeinsam bewegt wird.
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Quer- und/oder Längsstäbe (2, 3) vor dem rasterförmigen Ausrichten auf eine vorbestimmte Länge geschnitten werden.
12. Bewehrungsmatte erhältlich mittels eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 11, mit mehreren im Wesentlichen parallelen, voneinander beabstandeten Querstäben und mehreren voneinander beabstandeten Längsstäben, wobei die Quer- und Längsstäbe rasterförmig angeordnet und miteinander verbunden, insbesondere verschweißt, sind, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein Längsstab (3) schräg zu den Querstäben (2) verlaufend mit diesen verbunden ist.
13. Bewehrungsmatte nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass sich die gedachten Verlängerungen von wenigstens zwei nebeneinander angeordneten Längsstäben (3) in einem Punkt miteinander schneiden.
14. Bewehrungsmatte nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein Längsstab (3) mit mehreren Querstäben (2) einen von 90° verschiedenen Winkel einschließt.



15. Bewehrungsmatte nach einem der Ansprüche 12 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein Längsstab (3) mit mehreren Querstäben (2) einen Winkel zwischen 70° und 89° , vorzugsweise zwischen 85° und 88° , einschließt.
16. Schweißeinrichtung zum Verbinden von mehreren zueinander rasterförmig ausgerichteten Quer- und Längsstäben zu einer Bewehrungsmatte, insbesondere nach einem der Ansprüche 12 bis 15, mit mehreren bewegbar angeordneten Schweißköpfen, deren gegenseitige Lage horizontal und/oder vertikal veränderbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass an der Schweißeinrichtung (5) eine Positioniervorrichtung (6) angeordnet ist, die mehrere Führungselemente (7) aufweist und mit der Schweißeinrichtung (5) gemeinsam bewegbar ist.
17. Schweißeinrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass an wenigstens einem Schweißkopf (8) der Schweißeinrichtung (5) ein Führungselement (7) der Positioniervorrichtung (6) angeordnet ist.
18. Schweißeinrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass an jedem Schweißkopf (8) der Schweißeinrichtung (5) ein Führungselement (7) der Positioniervorrichtung (6) angeordnet ist.
19. Schweißeinrichtung nach einem der Ansprüche 16 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass das Führungselement (7) v-förmig ausgebildet ist.
20. Schweißeinrichtung nach einem der Ansprüche 16 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass das Führungselement (7) zangenförmig ausgebildet ist.
21. Anlage (9) zur Herstellung einer gerasterten Bewehrungsmatte (1) mit einer Schweißeinrichtung (5) nach einem der Ansprüche 16 bis 20.
22. Anlage (9) nach Anspruch 21, gekennzeichnet durch eine CAD/CAM basierte Steuereinrichtung zum Steuern der Positionier- und/oder Schweißeinrichtung (6, 5).
23. Verwendung einer Anlage (9) nach Anspruch 21 oder 22 in einem Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11.

ORDER

4

24. Bewehrungsmatte (1) hergestellt nach einem Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11 in einer Anlage (9) nach Anspruch 21 oder 22.

Innsbruck, am 10. Juli 2009

NACHGEREICHT



Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC ⁸ : B21F 27/10 (2006.01)
Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß ECLA: B21F 27/10
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): B21F
Konsultierte Online-Datenbank: WPI, EPODOC
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 30. Juli 2008 eingereichten Ansprüchen 1-25 erstellt.

Kategorie ^{*)}	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	CH 446 559 A (EVG ENTWICKLUNGS- UND VERWERTUNGS- GESELLSCHAFT M.B.H.) 15. März 1968 (15.03.1968) <i>Figuren</i> ----	1

Datum der Beendigung der Recherche: 24. März 2009	☐ Fortsetzung siehe Folgeblatt	Prüfer(in): Dipl.-Ing. WANKMÜLLER
---	---	---

^{*)} Kategorien der angeführten Dokumente: X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung : der Anmel- gegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. Y Veröffentlichung von Bedeutung : der Anmel- gegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist.	A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert. P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde. E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein älteres Recht hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.
--	--