

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 733 416 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
25.09.1996 Patentblatt 1996/39

(51) Int Cl.⁶: **B21F 27/10**, B21F 27/20,
B21F 27/12

(21) Anmeldenummer: **96890033.2**

(22) Anmeldetag: **05.03.1996**

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

(30) Priorität: **24.03.1995 AT 528/95**

(71) Anmelder:

- **Filzmoser, Franz**
4600 Wels (AT)
- **Reymann, Wolfgang, Dipl.-Ing.**
68766 Hockenheim (DE)

(72) Erfinder:

- **Hobl, Helmut**
4600 Wels (AT)

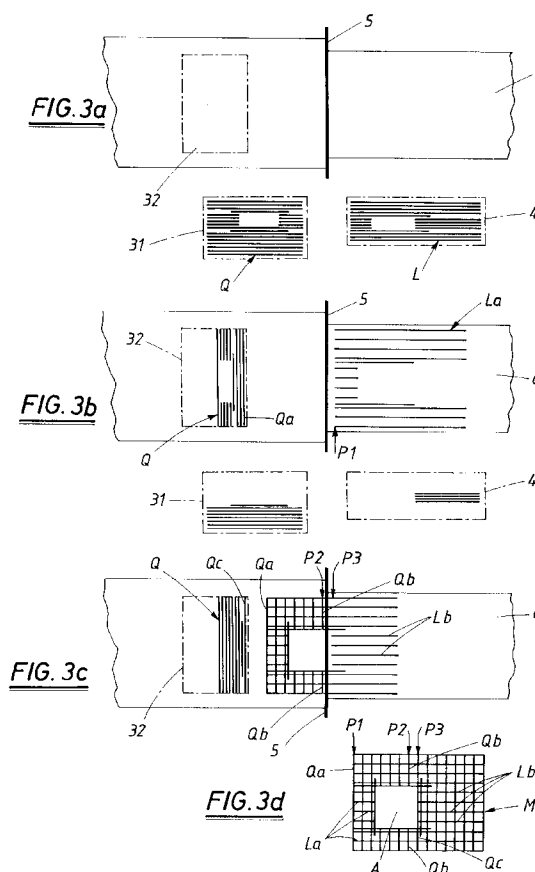
- **Keil, Roland, Dipl.-Ing. (FH)**
4623 Gungskirchen (AT)
- **Reisinger, Manfred**
4600 Wels (AT)

(74) Vertreter: **Hübscher, Heiner, Dipl.-Ing. et al**
Patentanwälte Dipl.-Ing. Gerhard Hübscher,
Dipl.-Ing. Helmut Hübscher
Dipl.-Ing. Heiner Hübscher
Spittelwiese 7
4020 Linz (AT)

(54) Verfahren und Vorrichtung zum Herstellen von Bewehrungsmatten

(57) Beim Herstellen von Bewehrungsmatten (M), die aus miteinander verschweißten Längs- und Querstäben (L, Q) bestehen, werden die Längsstäbe (L) in mattengerechter Position unter Berücksichtigung etwaiger Mattenaussparungen (A) od. dgl. auf eine Vorschubrichtung (6) aufgelegt und in Längsrichtung schrittweise von Querstabposition zu Querstabposition durch eine Schweißmaschine (5) geführt und dabei jeweils mit den diesen Querstabpositionen zugehörigen, ebenfalls mattengerecht unter Berücksichtigung etwaiger Mattenaussparungen (A) od. dgl. positionierten Querstäben (Q) verschweißt.

Um eine rationelle, aufwandsarm durchführbare Herstellung zu erreichen, werden zuerst nur die in Vorschubrichtung die vorderste Querstabposition (P1) erreichenden Längsstäbe (La) aufgelegt und dann die übrigen (Lb) der Reihe nach, wie sie mit ihren Vorderenden die aufeinanderfolgenden Querstabpositionen (P3) erreichen.

**EP 0 733 416 A1**

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Herstellen von Bewehrungsmatten, die aus miteinander verschweißten Längs- und Querstäben bestehen, nach dem die in einem Vorbereitungsschritt gerichteten und zugeschnittenen Längsstäbe in mattengerechter Position unter Berücksichtigung etwaiger Mattenaussparungen od. dgl. auf eine Vorschubeinrichtung aufgelegt und in Längsrichtung schrittweise von Querstabposition zu Querstabposition durch eine Schweißmaschine geführt und dabei jeweils mit den diesen Querstabpositionen zugehörigen, ebenfalls in einem Vorbereitungsschritt gerichteten, zugeschnittenen und mattengerecht unter Berücksichtigung etwaiger Mattenaussparungen od. dgl. positionierten Querstäben verschweißt werden, sowie auf eine Vorrichtung zum Durchführen dieses Verfahrens.

Bisher werden zur Herstellung von massiven Betonfertigteilelementen mit Aussparungen für Türen und/oder Fenstern, Randausnehmungen, Abschrägungen u. dgl. meist Standardmatten verwendet, die zur Anpassung an das herzustellende Element händisch mit einer Bolzenschere zurechtgeschnitten werden müssen, worauf geeignete Verstärkungsseisen im Randbereich der Ausschnitte mittels Draht oder Schutzgasschweißung zu befestigen sind, was sehr arbeits- und zeitintensiv und wegen der größtenteils hohen Bewehrungsgewichte überaus mühsam und beschwerlich ist.

Um diesen Fertigungsprozeß zu automatisieren, wurde gemäß der EP-A 0 482 842 bereits vorgeschlagen, die Bewehrungsmatten von vornherein in ihren Abmessungen und Aussparungen auf den jeweiligen Verwendungszweck abzustimmen, wobei die Längsstäbe entsprechend der Endgestalt der Bewehrungsmatten zugeschnitten und positioniert auf eine Vorschubeinrichtung aufgelegt und in einer Schweißmaschine mit den ebenfalls mattengerecht zugeschnittenen und positionierten Querstäben verschweißt werden. Dadurch ist es möglich, in einem maschinellen Herstellungsverfahren Bewehrungsmatten unter Verwendung geeigneter Bewehrungsseisen in der jeweils gewünschten Form herzustellen und ein anschließendes händisches Weiterbearbeiten durch Zuschneiden u. dgl. zu vermeiden. Nach dem bekannten Verfahren werden allerdings vor dem Schweißen alle Längsstäbe einer Bewehrungsmatte in einem einheitlichen Verlegeschnitt positioniert auf einer Palette od. dgl. der Vorschubeinrichtung aufgelegt und dann erst diese Palette durch die Schweißmaschine zum stückweisen Aufschweißen der Querstäbe hindurchgeführt, so daß sich nur recht geringe Fertigungskapazitäten erreichen lassen und sehr platzraubende Herstellungsanlagen notwendig sind.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, diese Mängel zu beseitigen und ein Verfahren der eingangs geschilderten Art anzugeben, das ein verhältnismäßig rasches und rationelles Mattenfertigen erlaubt. Außerdem soll eine platzsparende und aufwandsarme Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens geschaffen werden.

Die Erfindung löst diese Aufgabe dadurch, daß zuerst nur die in Vorschubrichtung die vorderste(n) Querstabposition(en) erreichenden Längsstäbe aufgelegt werden und dann die übrigen der Reihe nach, wie sie mit ihren Vorderenden die aufeinanderfolgenden Querstabpositionen erreichen. Durch diese einfache Maßnahme der auf die jeweiligen Querstabpositionen abgestimmten Längsstabaufgabe ist es möglich, den Schritt der Längsstabaufgabe und den Schritt der Querstabaufschweißung überlappend durchzuführen, da der oder die einer Querstabposition zugehörigen Querstäbe sofort aufgeschweißt werden können, sobald die zugehörigen Längsstäbe aufgelegt sind. Es kommt dabei in Abhängigkeit von der Mattengestalt schon während des Längsstabaufgabeschrittes zu einem Längsvorschub, so daß ein rationelles und beschleunigtes Mattenherstellen gewährleistet ist. Es lassen sich die verschiedensten Matten und Mattenformen herstellen, die Längs- und Querstäbe können aus unterschiedlichsten Durchmesser bestehen und im Zuge der Mattenherstellung in einem Vorbereitungsschritt von entsprechenden Drahthaspeln abgezogen, gerichtet und zugeschnitten werden, wobei die Stäbe auch gleich mit Abstandhaltern u. dgl. bestückbar sind. Die einzelnen Verfahrensschritte, das Positionieren und Ausrichten der Stäbe, die Materialwahl u. dgl. können mittels geeigneter Steuerprogramme automatisch durchgeführt werden, so daß sich beliebige individuell gestaltete Matten oder auch verschiedene Standardmatten ohne Unterbrechung hintereinander herstellen lassen. Durch die Möglichkeit einer unmittelbar aufeinanderfolgenden Fertigung der einzelnen Bewehrungsmatten bleiben die Platzansprüche für die Herstellung in überschaubaren Grenzen und die Vorschubeinrichtung muß nicht in Vorschubrichtung vor der Schweißmaschine zumindest auf zwei volle Mattenlängen wie bei den bekannten Anlagen ausgelegt sein.

Werden die übrigen Längsstäbe erst dann aufgelegt, wenn jeweils die ihren Vorderenden vorgeordnete Querstabposition in die Schweißmaschine gelangt, lassen sich Platzbedarf und Arbeitsgeschwindigkeit optimieren, da die Längsstäbe erst unmittelbar vor dem eigentlichen Schweißvorgang zum Verschweißen mit den Querstäben aufgebracht werden und es weder zu langen Vorschubwegen noch zu langen Vorschubzeiten kommt.

Eine besonders zweckmäßige Vorrichtung zum Durchführen des erfindungsgemäßen Verfahrens weist eine einer Schweißmaschine zugeordnete Vorschubeinrichtung, ein Längsstabmagazin und ein Querstabmagazin sowie Verlegeeinrichtungen für die Längs- und Querstäbe auf und ist dadurch gekennzeichnet, daß die Vorschubeinrichtung vor der Schweißmaschine einen in Vorschubrichtung hin- und herfahrbaren Vorschubwagen mit einer Vielzahl nebeneinandergereihter Aufnahmeprofile zum Einlegen der Längsstäbe und hinter der Schweißmaschine einen in Abzugsrichtung verfahrbaren Schleppwagen mit gegenüber den Aufnahmeprofilen seitlich versetzten Schleppzangen umfaßt. Die

Längsstäbe werden mattengerecht in die Aufnahmeprofile des Vorschubwagens eingelegt und durch Vorfahren des Vorschubwagens in die Schweißmaschine eingebracht. Sobald hier der oder die entsprechenden Querstäbe aufgeschweißt sind, können die Schleppzangen des an die Schweißmaschine herangefahrenen Schleppwagens die aufgeschweißten Querstäbe ergreifen und die über die Querstäbe zusammengehaltenen Längsstäbe lassen sich mit dem Schleppwagen vorschubgemäß vorwärtsziehen und nacheinander mit den Querstäben verschweißen. Während dieses Vorwärtsziehens steht der Vorschubwagen still und die Längsstäbe werden aus den Aufnahmeprofilen herausgezogen. Damit wird mit zunehmendem Vorschubweg entsprechend Platz frei, um weitere Längsstäbe aufzulegen bzw. um ohne Unterbrechung gleich wieder mit der Auflage von Längsstäben einer neuen Matte beginnen zu können, wobei sogar durch ein querversetztes Auflegen der Längsstäbe zweier hintereinander herzustellender Matten ein platzgewinnendes Ineinandergreifen der Matten möglich wird.

Ist schweißmaschinenseitig vor dem Vorschubwagen eine Richtstation mit hochfahrbaren Richtschwertern vorgesehen, läßt sich auf einfache Weise beim Einlegen der Längsstäbe deren Vorderenden an die hochgefahrenen Richtschwerter andrücken und damit ausrichten. Nach dem Ausrichten und dem Absenken der Richtschwerter bringt dann der Vorschubwagen die Längsstäbe mit ihren ausgerichteten Vorderenden in die Schweißmaschine. Sind nach den ersten Längsstäben die übrigen Längsstäbe aufzulegen, wird während des Festhaltens der bereits aufgelegten Längsstäbe mit den an den aufgeschweißten Querstäben angesetzten Schleppzangen der Vorschubwagen relativ zu diesen Längsstäben zurückverfahren, die neuen Längsstäbe werden positionsgerecht aufgelegt, der Vorschubwagen fährt die neuen Längsstäbe relativ zu den festgeklebten Längsstäben gegen die wiederum hochgefahrenen Richtschwerter, so daß auch die neuen Längsstäbe ausgerichtet werden, und nach Beendigung des jeweiligen Schweißschrittes wird während des nächsten Vorschubschrittes der Vorschubwagen mit den neuen Längsstäben zusammen mit den übrigen Längsstäben der Schweißmaschine zugeführt, wo dann über die aufgeschweißten Querstäbe die Verbindung der neuen Längsstäbe mit den bereits verlegten Längsstäben erfolgt. Dabei ist es selbstverständlich auch möglich, die Längsstäbe mit unterschiedlichen Überständen gegenüber dem jeweils vordersten Querstab anzuordnen und dann schrittweise zu justieren.

Günstig ist es weiters, wenn der Schweißmaschine ein die Vorschubeinrichtung überbrückendes Querstabmagazin zugeordnet ist, das mehrere Aufnahmeächer zur positionierten Aufnahme von Querstäben aufweist, wobei vorzugsweise den Aufnahmeächern eine Richteinrichtung zugeordnet sein kann. Durch ein solches Querstabmagazin, das als Klappenmagazin oder Kettenmagazin od. dgl. ausgeführt ist, werden die Querstäbe bereits in mattengerechter Position der Schweißmaschine zugebracht und können rationell auf die Längsstäbe aufgeschweißt werden. Eine Richteinrichtung, beispielsweise ein Richtmagnet, erlaubt die Kontrolle der positionierten Querstablage innerhalb der Aufnahmeächer, so daß ein einwandfreies Mattenherstellen gewährleistet ist. Die gegebenenfalls nebeneinander einer gemeinsamen Querstabposition zugehörenden Querstäbe werden auch gemeinsam auf die Längsstäbe aufgelegt und mit diesen verschweißt, wobei die jeweilige Querstabposition vom Längsstabvorschub abhängt und daher beliebig vorwählbar ist.

Weist die Schweißmaschine einzelne querverstellbare Schweißköpfe zum Verschweißen der Längs- und Querstäbe auf, läßt sich der maschinelle Aufwand wesentlich verringern und eine sehr flexible Schweißeinrichtung erreichen. Die einzelnen Schweißköpfe werden je nach Erfordernis querpositioniert, so daß nicht mehr für alle Aufnahmeprofile des Vorschubwagens eigene Schweißeinheiten erforderlich sind.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand rein schematisch veranschaulicht, und zwar zeigen

Fig. 1 und 2 eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Herstellen von Bewehrungsmatten in Draufsicht bzw. in teilgeschnittener Seitenansicht sowie
Fig. 3 a, b, c und d das Prinzip der Mattenherstellung an Hand einzelner Verfahrensschritte.

Eine Vorrichtung 1 zum automatischen Herstellen von Bewehrungsmatten M umfaßt eine Richt- und Schneidemaschine 2 zur vorbereitenden Verarbeitung von Bewehrungsdrähten zu Längs- und Querstäben, ein Querstabmagazin 3 und ein Längsstabmagazin 4 sowie eine Schweißmaschine 5 mit geeigneter Vorschubeinrichtung 6.

Die Richt- und Schneidemaschine 2 ist mit mehreren Drahthaspeln 21 für die verschiedenen Drahtdurchmesser ausgestattet und erlaubt mit nicht weiter dargestellten Richt- und Schneideinrichtungen das Ausrichten und Zuschneiden der gewählten Drähte, die dann über eine Verteileinrichtung 22 als Längsstäbe L in das Längsstabmagazin 4 oder als Querstäbe Q in das Querstabmagazin 3 eingebracht werden, wo sie auf die Weiterverarbeitung warten. Das Längsstabmagazin 4 erstreckt sich längsparallel zur Vorschubeinrichtung 6 und ihm ist ein Verlegeroboter 41 zugeordnet. Das Querstabmagazin 3 ist in einen längsgerichteten Pufferspeicher 31 und ein die Vorschubeinrichtung 6 überbrückendes, quergerichtetes Klappenmagazin 32 unterteilt, wobei das Klappenmagazin 32 mehrere hintereinandergereihte Aufnahmeächer 33 aufweist, die je nach Arbeitsfortschritt vom Pufferspeicher 31 über eine geeignete Verlegeeinrichtung 34 positionsrichtig mit den vorbereiteten Querstäben Q befüllt werden.

Die Schweißmaschine 5 weist einzelne querverstellbare Schweißköpfe 51 zum Verschweißen der Längs- und Querstäbe auf, wobei die Schweißköpfe entsprechend den Schweißstellen positioniert werden.

Die Vorschubeinrichtung 6 setzt sich aus einem Vorschubwagen 61, der in Vorschubrichtung vor der Schweißmaschine 5 auf einem geeigneten Gestell 62 hin- und herverfahrbar ist und eine Vielzahl nebeneinandergereihter Aufnahmeprofile 63 zum Einlegen der Längsstäbe L aufweist, sowie aus einem der Schweißmaschine 5 nachgeordneten Schleppwagen 64 mit gegenüber den Aufnahmeprofilen 63 seitenversetzten Schleppzangen 65, der in Abzugsrichtung verfahrbar ist und mit seinen Schleppzangen 65 bis in den Bereich der Schweißmaschine 5 vordringen kann, zusammen.

Im schweißmaschinenseitigen Verfahrbereich des Vorschubwagens 61 ist eine Richtstation 7 mit hochfahrbaren Richtschwertern 71 zum Längsausrichten der auf den Vorschubwagen 61 aufgelegten Längsstäbe L vorgesehen und auch dem Klappenmagazin 32 des Querstabmagazins 3 ist eine Verschiebeeinrichtung 72 zur Querstabpositionierung zugeordnet.

Zur Herstellung einer Bewehrungsmatte M werden die dazu erforderlichen Quer- und Längsstäbe in Vorbereitungsschritten in der Drahtricht- und Schneidemaschine 2 vorbereitet und den Längs- bzw. Querstabmagazinen 3, 4 zugefördert. Die Querstäbe Q werden im Klappenmagazin 32 in der Reihenfolge ihrer Verarbeitung in mattengerechter Position und Größe hintereinandergereiht, wobei die nicht im Klappenmagazin platzfindenden überzähligen Querstäbe Q vorerst im Pufferspeicher 31 bleiben. Nun werden über den Verlegeroboter 41 die Längsstäbe L aus dem Längstabmagazin 4 entnommen und mattengerecht in die Aufnahmeprofile 63 des Vorschubwagens 61 eingelegt, wobei zuerst nur die Längsstäbe eingelegt werden, die bis in die oder eine vorderste Querstabposition vorragen. Der Vorschubwagen 61 befindet sich in seiner zurückgezogenen Ausgangsstellung und nimmt die Längsstäbe mit geeignetem Überstand gegenüber den Aufnahmeprofilen 63 auf. Nun wird der Vorschubwagen 61 mittels seines Vorschubantriebes 66 gegen die Richtstation 7 mit ihren hochgefahrenen Richtschwertern 71 vorgefahren, so daß die an die Richtschwerter 71 angedrückten Längsstäbe exakt positioniert werden. Nach dem Positionieren werden die Richtschwerter 71 abgesenkt und der Vorschubwagen 61 bringt durch weiteres Vorfahren die Längsstäbe in die Schweißmaschine 5 ein.

In der Schweißmaschine 5 werden nun die Längsstäbe über die entsprechend positionierten Schweißköpfe 51 mit dem oder den der ersten Querstabposition zugeordneten Querstab bzw. Querstäben, die in dem ersten Klappfach des Klappenmagazins 32 liegen und durch Öffnen dieses Faches der Schweißmaschine 5 zugeführt werden, verschweißt. Ist das erste Klappfach leer, werden durch Umlappen der folgenden Klappfächer 33 die nachfolgenden Querstäbe schrittweise nachgefördert und für den Schweißvorgang vorbereitet. Nach dem Verschweißen des ersten Querstabes wird der Schleppwagen 64 vorgefahren und die Schleppzangen 65 im angeschweißten Querstab eingehängt, was ohne Schwierigkeiten durch den Versatz der Schleppzangen gegenüber den Aufnahmeprofilen möglich ist. Nun können durch ein Zurückfahren des Schleppwagens 64 die Längsstäbe vom Vorschubwagen 61 abgezogen und bis zur nächsten an sich frei wählbaren und variierbaren Querstabposition in die Schweißmaschine 5 eingebracht werden. Der Schleppwagen 64 stoppt, der oder die nächsten Querstäbe werden an die Schweißmaschine 5 übergeben und angeschweißt. In ähnlicher Folge werden nun Schritt für Schritt die entsprechenden Querstäbe auf die Längsstäbe aufgeschweißt.

Sind kürzere Längsstäbe neu aufzulegen, fährt der Vorschubwagen 61 zum Auflegen in seine Ausgangsposition relativ zu den über die Schleppzangen 65 festgeklebten Längsstäben zurück, so daß ähnlich wie bei den ersten Längsstäben dann ein Vorfahren gegen die Richtstation 7 ein Ausrichten auch der neuen Längsstäbe ermöglicht und anschließend wieder das ordnungsgemäße Einfahren der Längsstäbe in die Schweißmaschine erfolgt. Hier wird dann mit dem nächsten Querstab eine Verbindung zwischen den bereits verschweißten Stäben und den neuen Längsstäben hergestellt, so daß über den Schleppwagen 64 auch die neuen Längsstäbe mitgezogen werden. Diese Schritte werden in ähnlicher Weise wiederholt, bis die gewünschte Matte fertig ist. Übersteigt die Auszugslänge des Schleppwagens 64 die Mattenlänge, wird während eines Schweißvorganges der Schleppwagen 64 zurückgefahren und die Schleppzangen ergreifen einen neuen Querstab, mit welchem Umgreifen sich eine beliebige Vorschublänge bewältigen läßt.

Wie aus dem Herstellungsschema nach Fig. 3a bis d hervorgeht, werden beispielsweise zur Herstellung einer Bewehrungsmatte M mit einer fensterförmigen Aussparung A (Fig. 3d) zuerst die dazu erforderlichen Längsstäbe L und Querstäbe Q vorbereitet und magaziniert (Fig. 3a), dann werden die Längsstäbe La auf die Vorschubeinrichtung 6 aufgelegt, die mit ihren Vorderenden die erste Querstabposition P1 erreichen (Fig. 3b), so daß nach dem Aufschweißen des ersten Querstabes Qa mittels der Schweißmaschine 5 der weitere Mattenvorschub über die Schleppzangen erfolgen kann. Nun werden der Reihe nach Schritt für Schritt die verschiedenen Querstäbe Q, die entsprechend der Mattengestalt zugeschnitten und positioniert sind, aufgeschweißt, bis die Position P2 in der Schweißmaschine erreicht ist, worauf neue, kürzere Längsstäbe Lb eingesetzt werden. Während des Aufschweißens der Querstäbe Qb, die der Position P2 zugehören, werden die Längsstäbe Lb aufgelegt und ausgerichtet, so daß beim nächsten Vorschubschritt alle die Position P3 erreichenden Längsstäbe La, Lb in die Schweißmaschine gelangen (Fig. 3c).

Der Querstab Qc wird aufgeschweißt und damit sind alle vorhandenen Längsstäbe La, Lb miteinander verbunden, wodurch ein weiterer Vorschub wiederum allein über die Schleppzangen möglich ist. Die restlichen Querstäbe Q werden abschließend schrittweise aufgeschweißt bis die Matte M fertiggestellt ist (Fig. 3d).

Es ergibt sich ein rationelles, vollautomatisierbares und aufwandsarm durchführbares Herstellungsverfahren.

Patentansprüche

- 5 1. Verfahren zum Herstellen von Bewehrungsmatten (M), die aus miteinander verschweißten Längs- und Querstäben (L, Q) bestehen, nach dem die in einem Vorbereitungsschritt gerichteten und zugeschnittenen Längsstäbe (L) in mattengerechter Position unter Berücksichtigung etwaiger Mattenaussparungen (A) od. dgl. auf eine Vorschub-

10 einrichtung (6) aufgelegt und in Längsrichtung schrittweise von Querstabposition zu Querstabposition durch eine Schweißmaschine (5) geführt und dabei jeweils mit den diesen Querstabpositionen zugehörigen, ebenfalls in einem Vorbereitungsschritt gerichteten, zugeschnittenen und mattengerecht unter Berücksichtigung etwaiger Mattenaussparungen (A) od. dgl. positionierten Querstäben (Q) verschweißt werden, dadurch gekennzeichnet, daß

15 zuerst nur die in Vorschubrichtung die vorderste(n) Querstabposition(en) erreichenden Längsstäbe aufgelegt werden und dann die übrigen der Reihe nach, wie sie mit ihren Vorderenden die aufeinanderfolgenden Querstabpositionen erreichen.
- 15 2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die übrigen Längsstäbe erst dann aufgelegt werden, wenn jeweils die ihren Vorderenden vorgeordnete Querstabposition in die Schweißmaschine gelangt.
- 20 3. Vorrichtung zum Durchführen des Verfahrens nach Anspruch 1 oder 2, mit einer einer Schweißmaschine zugeordneten Vorschubeinrichtung, einem Längsstabmagazin und einem Querstabmagazin sowie Verlegeeinrichtungen für die Längs- und Querstäbe, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorschubeinrichtung (6) vor der Schweißmaschine (5) einen in Vorschubrichtung hin- und herfahrbaren Vorschubwagen (61) mit einer Vielzahl nebeneinandergereihter Aufnahmepprofile (69) zum Einlegen der Längsstäbe (L) und hinter der Schweißmaschine (5) einen in Abzugsrichtung verfahrbaren Schleppwagen (64) mit gegenüber den Aufnahmeprofilen (63) seitlich versetzten Schleppzangen (65) umfaßt.
- 25 4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß schweißmaschinenseitig vor dem Vorschubwagen (62) eine Richtstation (7) mit hochfahrbaren Richtschwertern (71) vorgesehen ist.
- 30 5. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Schweißmaschine (5) ein die Vorschubeinrichtung (6) überbrückendes Querstabmagazin (32) zugeordnet ist, das mehrere Aufnahmefächer (33) zur positionierten Aufnahme von Querstäben (Q) aufweist.
- 35 6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß den Aufnahmefächern (33) eine Richteinrichtung (72) zugeordnet ist.
- 40 7. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Schweißmaschine (5) einzelne querverstellbare Schweißköpfe (51) zum Verschweißen der Längs- und Querstäbe (L, Q) aufweist.

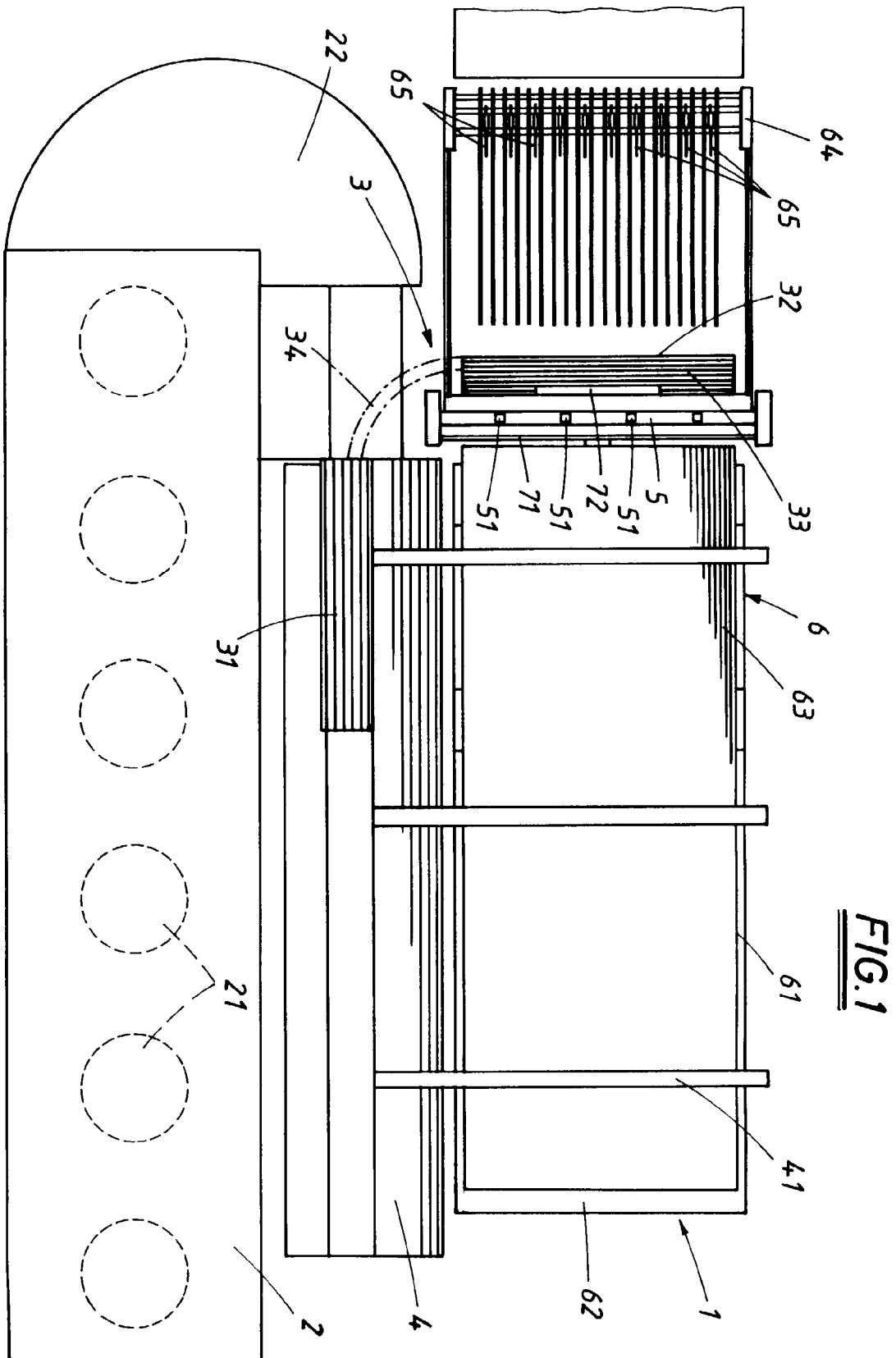
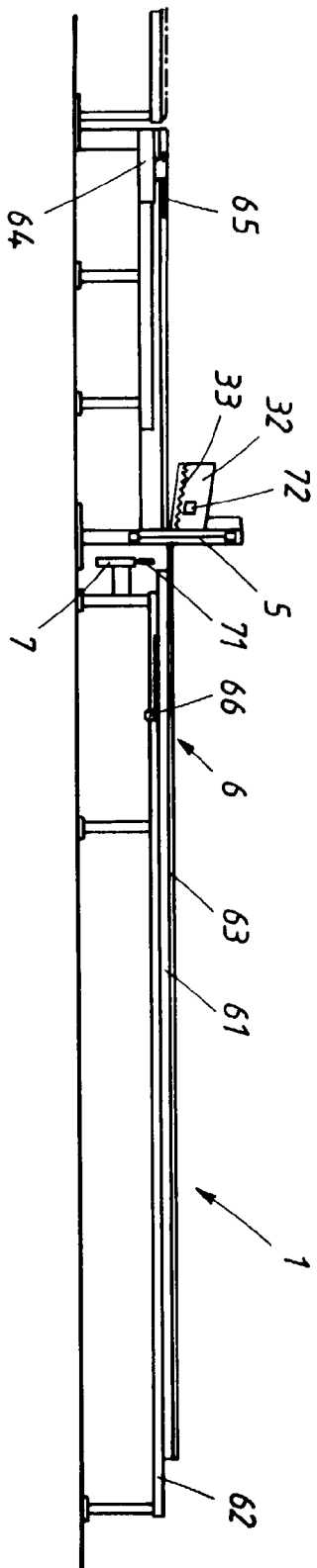
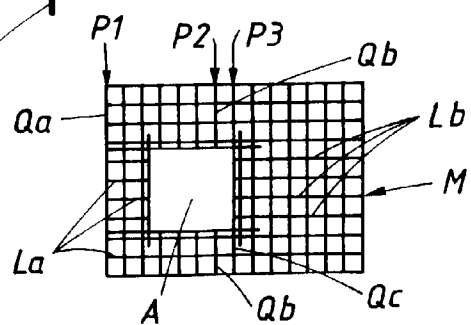
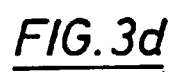
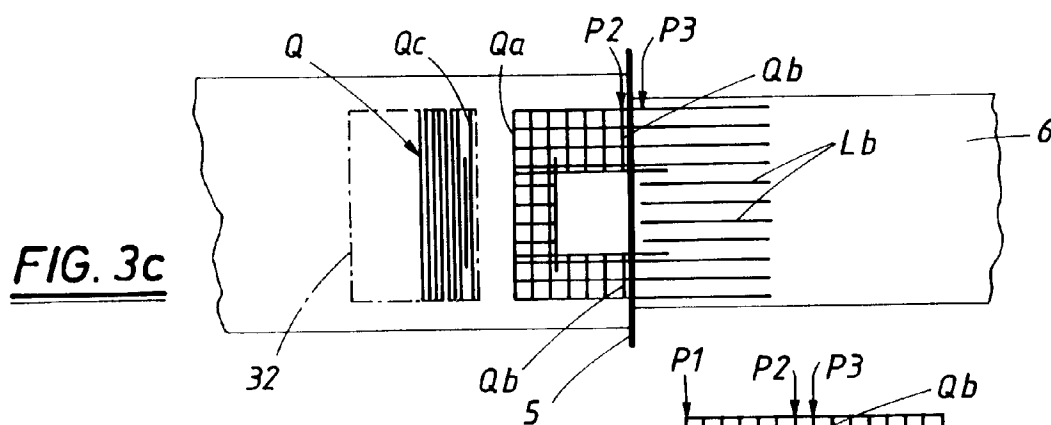
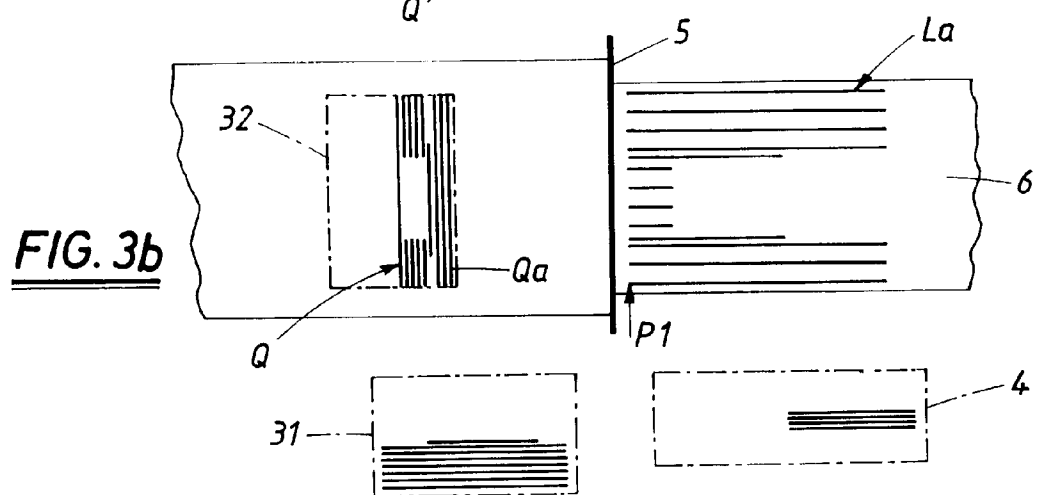
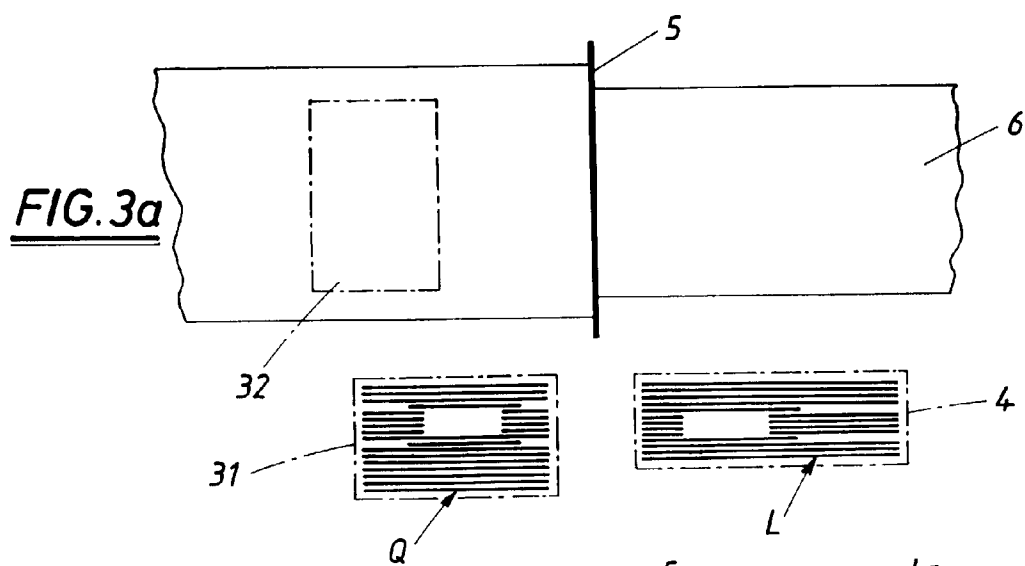


FIG. 2







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 96 89 0033

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
D,A	EP-A-0 482 842 (TAMMER ELEMENTTI OY) * Spalte 3, Zeile 7 - Spalte 4, Zeile 6; Abbildungen *	1,3,7	B21F27/10 B21F27/20 B21F27/12
A	--- WO-A-95 06532 (BERNARDINIS) * das ganze Dokument *	1,3,5,7	
A	--- FR-A-2 408 407 (TREFILUNION) * Ansprüche 1-3,7; Abbildungen *	1,3,5,7	
P,A	--- EP-A-0 677 343 (HÄUSSLER) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B21F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 12.Juli 1996	Prüfer Barrow, J
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze 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	

EPO FORM 1503 Q1.82 (P04C03)