

(12)

Patentschrift

- (21) Anmeldenummer: A 380/2005 (51) Int. Cl.⁸: **B21F 27/10** (2006.01)
(22) Anmeldetag: 2005-03-07
(43) Veröffentlicht am: 2008-09-15

(56) Entgegenhaltungen:
AT 404910B EP 371956A2

(73) Patentanmelder:
EVG ENTWICKLUNGS- UND
VERWERTUNGS-GESELLSCHAFT
M.B.H.
A-8074 RAABA (AT)

(54) VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM FESTLEGEN VON ABGELÄNGTEN DRÄHTEN UND/ODER STÄBEN

- (57) Verfahren und Vorrichtung zum Festlegen von abgelängten Drähten und/oder Stäben in einer ebenen, horizontalen Lage mit stufenlos wählbaren, parallelen, seitlichen Abständen zueinander, wobei die festzulegenden Drähte (D3) zur Bildung einer Gruppe in fest vorgegebenen, parallelen, seitlichen Abständen zueinander abgelegt (P5) werden, die Drähte (D') sodann gruppenweise quer zu ihrer Längsrichtung verschoben (P1) und anschließend alle Drähte durch gemeinsames Absenken (P6) der gruppenweisen Anordnung mit fest vorgegebenen Abständen der Drähte in eine gruppenweise Anordnung mit stufenlos einstellbaren Abständen überführt und in dieser Anordnung festgeklammt werden.

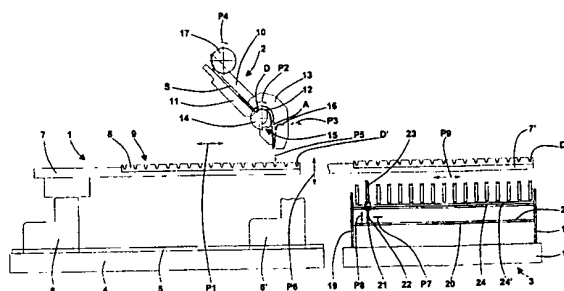


Fig. 1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Festlegen von abgelängten Drähten und/oder Stäben in einer ebenen, horizontalen Lage mit stufenlos wählbaren, parallelen, seitlichen Abständen zueinander, mit einer Abgabeeinrichtung für einzelne Drähte und mit einer quer zur Längsrichtung der Drähte verschiebbaren, heb- und senkbaren Querverteileinrichtung.

5

Aus der AT-B-404910 ist eine Anlage zum Zuführen von Längselementen zu einer Schweißmaschine zum Herstellen von Gittern aus einander rechtwinkelig kreuzenden, an den Kreuzungspunkten verschweißten Längs- und Querdrähten bekannt. Hierbei werden von einer Abgabeeinrichtung abgelängte Längselemente vereinzelt und nacheinander an eine Querfördereinrichtung abgegeben, die mit Hilfe von Förderketten die Längselemente quer zur Längsrichtung in die Längselement-Zuführebene der Schweißmaschine fördert, wobei durch entsprechende Ansteuerung der Abgabeeinrichtung und der Förderketten der Querfördereinrichtung die Längselemente annähernd entsprechend den gewünschten Abständen der Längselemente, der sogenannten Längselementteilung, im herzustellenden Gitterprodukt auf den Förderketten abgelegt werden. Mit Hilfe von mehreren heb- und senkbaren Aushebeelementen werden die Längselemente aus den Förderketten herausgehoben und von mehreren oberhalb der Förderketten angeordneten, heb- und senkbaren Greifzangen erfaßt, wobei die Aushebeelemente und die Greifzangen jeweils soweit quer zur Produktionsrichtung der Schweißmaschine verschoben werden, bis die Längselemente in der exakten Längselementteilung des herzustellenden Gitterproduktes liegen. Die Greifzangen übergeben die Längselemente einem Einschubwagen, der die Längselemente in die Schweißmaschine einschiebt. Diese Anlage hat den Nachteil, daß die abgelegten Längselemente beim Querverteilen mit Förderketten seitlich bewegt werden müssen, so daß ein ungewolltes Verschieben der Längselemente auftreten kann. Diese Anlage hat außerdem den Nachteil, daß technisch aufwendige Einrichtungen erforderlich sind, um die Längselemente aus der Querfördereinrichtung herauszuheben und in die exakte Längselementpositionen zu bringen. Mit den hierbei verwendeten Greifzangen ist die Übernahme, insbesondere bei langen, dünnen Längselementen, sehr störanfällig und führt häufig zu Fehlgriffen.

Aus der EP-B1-0 371 956 ist ein Verfahren und eine Anlage zum Zuführen von Längselemente zu einer Gitterschweißmaschine bekannt. Hierbei werden von einer Abgabeeinrichtung abgelängte Längselemente vereinzelt und nacheinander an eine Querverteileinrichtung abgegeben, die mit Hilfe von Verteilerwagen die Längselemente quer zur Längsrichtung in die Längselement-Zuführebene der Schweißmaschine fördert, wobei durch entsprechende Ansteuerung der Abgabeeinrichtung und der Verteilerwagen der Querverteileinrichtung die Längselemente entsprechend der gewünschten Längselementteilung im herzustellenden Gitterprodukt auf den Verteilerwagen abgelegt werden. Die Längselemente werden auf der Ablagefläche der Verteilerwagen mit Hilfe einer Magnetkraft festgehalten, wobei zur Ausrichtung der Längselemente gegebenenfalls zusätzlich ein Aufnahmekamm an den Verteilerwagen vorgesehen ist. Die Längselemente werden anschließend zur Übergabe an die Schweißmaschine einer Übergabeeinrichtung übergeben, wobei die Längselemente von den Verteilerwagen abgehoben und in der Übergabeeinrichtung mittels einzelner Klemmelemente oder eines gemeinsamen Klemmbalkens festgeklemmt werden. Dieses Verfahren und diese Anlage haben den Nachteil, daß die endgültige Anordnung der Längselemente entsprechend der Längselementteilung sehr zeitig erfolgt und die Längselemente in mehreren Folgeschritten noch manipuliert werden müssen, bis sie der Schweißmaschine übergeben werden können, wodurch Verschiebungen der Längselemente und damit Teilungsfehler nicht ausgeschlossen werden können. Die Festlegung der Längselemente mittels Magnetkraft ist ebenfalls bezüglich seitlicher Verschiebungen der Längselemente störanfällig.

Aufgabe der Erfindung ist es, die geschilderten Nachteile der bekannten Verfahren und Anlagen zu vermeiden und ein Verfahren und eine Vorrichtung der einleitend angegebenen Art zu schaffen, die es ermöglicht, die Längsdrähte mit einfachen Mitteln und betriebssicher in der geforderten Längsdrahtteilung festzulegen und zur Übergabe an einen Verbraucher bereitzustellen, wobei bis zur exakten Festlegung in der geforderten Längsdrahtteilung die Längsdrähte mit großer Toleranzbreite nur annähernd entsprechend der Längsdrahtteilung abgelegt und mani-

55

puliert werden sollen. Ein erfindungsgemäßes Verfahren der einleitend angegebenen Art zeichnet sich dadurch aus, daß die festzulegenden Drähte zur Bildung einer Gruppe in fest vorgegebenen, parallelen, seitlichen Abständen zueinander abgelegt werden, daß die Drähte gruppenweise quer zu ihrer Längsrichtung verschoben und daß anschließend alle Drähte durch gemeinsames Absenken der gruppenweisen Anordnung mit fest vorgegebenen Abständen der Drähte in eine gruppenweise Anordnung mit stufenlos einstellbaren Abständen überführt und in dieser Anordnung festgeklemmt werden.

Gegenstand der Erfindung ist auch eine Vorrichtung zum Durchführen des Verfahrens, mit einer Abgabeeinrichtung für einzelne, abgelängte Drähte und mit einer quer zur Längsrichtung der Drähte verschiebbaren, heb- und senkbaren Querverteileinrichtung, dadurch gekennzeichnet, daß zur Bildung einer Gruppe von Drähten mit fest vorgegebenen, seitlichen Abständen die Abgabeeinrichtung eine steuerbare Verschlusseinrichtung aufweist, daß die Querverteileinrichtung mehrere in Drahtlängsrichtung verteilte Aufteilungseinrichtungen mit jeweils in konstanten Abständen angeordneten Aufnahmeeinrichtungen aufweist, wobei die Aufteilungseinrichtungen gesteuert in horizontaler Richtung gemeinsam verschiebbar sind, daß eine Aufnahme- und Klemmeinrichtung vorgesehen ist, die zumindest eine Reihe von mehreren in horizontaler Richtung stufenlos verschiebbaren und festlegbaren Zangen aufweist, daß zur Übergabe der Drähte an die Aufnahme- und Klemmeinrichtung die Aufteilungseinrichtungen in der Übergabestelle gesteuert in vertikaler Richtung heb- und senkbar sind, daß zur Aufnahme der Drähte die Zangen eine Fangeinrichtung aufweisen und daß je eine Klemmeinrichtung zum Festklemmen der Drähte in der jeweiligen Klemmlinie der Zangen vorgesehen ist.

Vorzugsweise hat jede Aufteilungseinrichtung einen auswechselbaren Aufteilungskamm, der mehrere Aufnahmeächer mit vorbestimmten, konstanten, seitlichen Abständen zur Aufnahme je eines Drahtes aufweist.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung werden nachfolgend an einem Ausführungsbeispiel unter Bezugnahme auf die Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen: Fig. 1 eine schematische Seitenansicht einer Zuführvorrichtung gemäß der Erfindung, Fig. 2 eine schematische Seitenansicht einer Zuführzange, und die Fig. 3a, 3b, 3c eine weitere, schematische Seitenansicht einer Zuführzange in unterschiedliche Arbeitspositionen der Zuführzangen.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung dient zum Verteilen von abgelängten Drähten und/oder Stäben quer zu ihrer Längsrichtung und zum Festlegen der Drähte in einer ebenen Lage mit wählbaren, parallelen, seitlichen Abständen zueinander. Eine derartige Vorrichtung dient beispielsweise zum Zuführen von Längsdrähten zu einer Vielpunkt-Widerstandsschweißmaschine, die Drahtgittermatten mit einer Schar von parallelen, mit vorgegebenem Abstand angeordneten Längsdrähten und einer Schar von diese rechtwinkelig kreuzenden und in den Kreuzungspunkten mit den Längsdrähten verschweißten Querdrähten herstellt. Die seitlichen Abstände der Längsdrähte, die sogenannte Längsdrahtteilung, sowie die seitlichen Abstände der Querdrähte, die sogenannte Querdrahtteilung, sind je nach Typ der Drahtgittermatte vorgegeben.

Die in Fig. 1 schematisch dargestellte, erfindungsgemäße Vorrichtung besteht im wesentlichen aus einer Einrichtung 1 zum Verteilen der Drähte D quer zu ihrer Längsrichtung, aus einer Abgabeeinrichtung 2 zum vereinzelt Zuführen der abgelängten Drähte zur Querverteileinrichtung 1 und aus einer Einrichtung 3 zur Aufnahme und zum Festklemmen der Drähte.

Die Querverteileinrichtung 1 weist ein ortsfestes Grundgestell 4 mit einer oben liegenden Gleitführung 5 auf. Zwei Verteilwagen 6 sind in den Richtungen des Doppelpfeiles P1 horizontal auf Gleitführungen 5 verfahrbar angeordnet, wobei die Verteilwagen 6 in Drahtlängsrichtung mit Abstand zueinander angeordnet sind. Jeder Verteilwagen 6 hat mehrere in Drahtlängsrichtung verteilte, mit Abstand angeordnete, auskragende Tragarme 7. Die Verteilung der Tragarme in Drahtlängsrichtung hängt von den Längenunterschieden der zu verarbeitenden Drähte ab, muß im Rahmen der Erfindung jedoch so gewählt werden, daß alle möglichen Drahtlängen sicher

unterstützt werden. Jeder Tragarm 7 hat einen auswechselbaren Aufteilungskamm 8, der mehrere Aufnahmefächer 9 zur Aufnahme je eines Drahtes D besitzt. Die seitlichen Abstände der Aufnahmefächer 9 sind immer gleich groß, wobei die Größe der Abstände im Prinzip beliebig wählbar, für einen Aufteilungskamm 8 jedoch immer konstant ist. Bei dem beschriebenen Ausführungsbeispiel beträgt der Abstand beispielsweise 12,5 mm. Andere Werte für die Abstände der Aufnahmefächer werden durch Auswechseln des Aufteilungskammes ermöglicht. Dabei muß der Abstand der Aufnahmefächer zumindest dem halben Wert der kleinsten Längsdrahtteilung entsprechen.

Die Abgabeeinrichtung 2 ist mit mehreren oberen Rollbahnblechen 10 und mehreren unteren Rollbahnblechen 11 versehen, die derart zueinander angeordnet und in Drahtlängsrichtung verteilt sind, daß sie mehrere schräg nach unten weisende, parallel verlaufende Drahtschächte S für die Drähte D bilden. Die Abgabeeinrichtung 2 weist außerdem mehrere Auswerferbleche 12 und mehrere Auswerferabdeckungen 13 auf, die jeweils derart zueinander angeordnet und in Drahtlängsrichtung verteilt sind, daß sie mehrere nahezu vertikal nach unten verlaufende, parallel verlaufende Auswurfkanäle A für die Drähte D bilden. Zwischen den Drahtschächten S und den Auswurfkanälen A sind mehrere in Drahtlängsrichtung verteilte, in Pfeilrichtung P2 antreibbare Auswerferscheiben 14 angeordnet. Die Auswerferscheiben 14 haben mehrere Fächer 15, die je einen Draht D aufnehmen. Die Auswurfkanäle A sind an ihren unteren Enden mit in den beiden Richtungen des Doppelpfeiles P3 schwenkbaren Verschußbügeln 16 verschließbar. Am oberen Ende der Drahtschächte S sind mehrere in Drahtlängsrichtung verteilte, in Pfeilrichtung P4 antreibbare Rubbelräder 17 angeordnet, die aus einem ungeordneten Materialvorrat von Drähten einzelne Drähte auskämmen und in die Drahtschächte S fördern, wie es in der AT-B-408959 beschrieben wird.

Die Aufnahme- und Klemmeinrichtung 3 weist einen Grundrahmen 18 mit je einer seitlichen, vertikalen Seitenwange 19, 19' auf. Zwischen den beiden Seitenwangen 19 verläuft eine Fahrbahn 20, auf welcher ein Positionierwagen 21 entsprechend den beiden Richtungen des Doppelpfeiles P7 verfahrbar angeordnet ist. Der Positionierwagen 21 weist eine Koppeleinrichtung 22 auf, die in den Richtungen des Doppelpfeiles P8 heb- und senkbar ist und in der Fig. 2 näher beschrieben wird. Die Aufnahme- und Klemmeinrichtung 3 ist mit mehreren Zangen 23 ausgestattet, die auf Führungsschienen 24, 24' in den Richtungen des Doppelpfeiles P9 stufenlos verschiebbar und festlegbar sind. Zum Verschieben der Zangen 23 wird der Positionierwagen 21 mit den Zangen 23 gekoppelt, wie es in Fig. 2 beschrieben wird. Im Verstellmotor des Positionierwagens 21 ist ein Wegemeßsystem zum Erfassen der Positionen der Zangen 23 eingebaut.

Die in Fig. 2 schematisch dargestellte Zange 23 hat einen Zangenkörper 25 (Fig. 3a), der zwei Halterungen 26, 26' trägt. Jede Halterung 26, 26' weist an ihrer Unterseite eine Klemmnut 27, 27' auf. Die Klemmnuten 27, 27' wirken jeweils mit Klemmstücken 28 bzw. 28' zusammen, die auf einem gemeinsamen Verbindungsstück 29 befestigt sind. Das Verbindungsstück 29 ist fest mit der in den Richtungen des Doppelpfeiles P8 bewegbaren Kolbenstange eines Koppelzylinders 30 verbunden, der sich auf dem Positionierwagen 21 abstützt. An der Halterung 26 ist ein Führungswagen 31 befestigt, der auf der Führungsschiene 24 verfahrbar ist. Am Zangenkörper 25 ist ein weiterer Führungswagen 31' befestigt, der auf der Führungsschiene 24' verfahrbar ist. Die Führungsschienen 24, 24' sind auf je einem Träger 32 bzw. 32' angeordnet, die ihrerseits auf dem Grundrahmen 18 ortsfest montiert sind. Da einerseits die Führungswagen 31, 31' eine gewisse Mindestbreite aufweisen und andererseits der seitliche Abstand der in der Aufnahme- und Klemmeinrichtung 3 festzuklemmenden Drähte so klein wie möglich sein sollte, ist es im Rahmen der Erfindung möglich, die Zangen 23 durch alternative Montage der Führungswagen 31, 31' und entsprechende Verschachtelung der Führungswagen 31, 31' benachbarter Zangen 23 sehr eng zu positionieren. Alternative Montagen der Führungswagen 31, 31' ergeben sich dadurch, daß entsprechende Führungsschienen 24, 24a, 24b; 24' 24a', 24b' ausgewählt werden, wobei die Führungswagen 31, 31' je nach Kombination an den entsprechenden Halterungen 26, 26' bzw. direkt oder mit Hilfe nicht dargestellter Haltbügel am Zangenkörper 25 montiert

werden.

Am Zangenkörper 25 sind zwei winkelförmig ausgebildete Seitenbleche 33, 33' befestigt, die mit nicht dargestellten Distanzstücken miteinander verbunden sind, wobei am oberen Ende ein Seitenblech 33' das andere Seitenblech 33 etwas überragt. An dem längeren Seitenblech 33' ist ein innen liegender Klemmkeil 34 befestigt, dessen Unterseite eine an die Abmessungen des zu verarbeitenden Draht D2 angepaßte Form aufweist. An dem Klemmkeil 34 sind zwei Fangbleche 35 und 35' befestigt, die eine als Führungskanal F dienende Ausnehmung 36 (Fig. 3a) aufweisen, welche einen vertikalen, parallel zur Mittellinie M-M der Zangen 23 verlaufenden sowie einen unten anschließenden, zur Mittellinie M-M führenden Abschnitt hat, d.h. ähnlich einem seitenverkehrten „J“ ausgebildet ist. Die Durchgangsbreite der Ausnehmung 36 ist derart gewählt, daß die zu verarbeitenden Drähte D1 ungehindert hineingleiten können. Den Einlaufbereich der Ausnehmung 36 bilden zwei Fangzähne 37, 37' (Fig. 3a) mit innen liegender und nach innen weisender Abschrägung. Zwischen den Seitenblechen 33, 33' ist ein Klemmzylinder 38 befestigt, dessen Kolbenstange 39 in den beiden Richtungen des Doppelpfeiles P10 bewegbar und an deren Ende ein Klemmstößel 40 befestigt ist. Der Klemmstößel 40 hat eine V-förmige Ausnehmung zur Aufnahme des Drahtes D2, wobei die Spitze der V-förmigen Ausnehmung die Klemmlage des festzuklemmenden Drahtes D3 in der Mittellinie M-M der Zange 23 definiert. Der Klemmstößel 40 ist in den Seitenblechen 33, 33' gleitend geführt. Der Klemmzylinder 38 wird von einem Steuerventil 41 über Steuerleitungen 42 angesteuert und kann im Rahmen der Erfindung beispielsweise als Pneumatikzylinder ausgestaltet sein. Zum Festklemmen aller Zangen 23 ist ein sich über alle Zangen erstreckender Klemmschlauch 43 vorgesehen, der in den entsprechenden Richtungen des Doppelpfeiles P11 aufblasbar bzw. zusammenziehbar ist und der sich mit Hilfe einer Abstützung 44 am Grundrahmen 18 abstützt.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung arbeitet in folgender Weise: Aus einem nicht dargestellten Materialvorrat werden die Drähte D der Abgabereinrichtung 2 zugeführt und durch die Rubbelräder 14 vereinzelt in die Drahtschächte S gebracht, wie es beispielsweise in der AT-B-408959 beschrieben wird. Aus den Drahtschächten S werden die Drähte D jeweils einzeln mit Hilfe der Auswerferscheibe 14 entnommen und in den Auswurfkanal A gefördert. Durch gesteuertes Wegschwenken des Verschlößbügels 16 in der entsprechenden Richtung des Doppelpfeiles P3 wird der Auswurfkanal A kurzzeitig geöffnet, und ein Draht D fällt in Pfeilrichtung P5 aus dem Auswurfkanal A in die darunterliegenden Aufnahmeächer 9 der Aufteilungskämme 8. Zum Beschicken weiterer Aufnahmeächer 9 werden die Verteilwagen 6 in der entsprechenden Richtung des Doppelpfeiles P1 so lange verfahren, bis die ausgewählten Aufnahmeächer 9 unter dem unteren Ende des Auswurfkanals A liegt. Die Auswahl der als nächstes zu bestückenden Aufnahmeächer 9 hängt dabei vom gewünschten Abstand der Drähte D' voneinander ab, z.B. von der gewünschten Längsdrahtteilung in der herzustellenden Drahtgittermatte. Dieser Bestückungsvorgang wiederholt sich so lange, bis die Gesamtzahl der gewünschten Längsdrähte als Gruppe auf den Aufteilungskämmen 8 abgelegt ist. Da die Bestückung der Aufnahmeächer 9 in Abhängigkeit von dem vorbestimmten, seitlichen Abstand der Drähte D' erfolgt, ist es möglich, daß nicht alle Aufnahmeächer 9 mit Drähten D' bestückt sind. Nachdem der Bestückungsvorgang beendet ist und die Gruppe von Drähten D' vollständig abgelegt worden ist, fahren die Verteilwagen mit der Gruppe von Drähten D' in der entsprechenden Richtung des Doppelpfeiles P1 in die in Fig. 1 strichliert angedeutete Übergabeposition 6'. Die Aufteilungskämme nehmen dabei die in Fig. 1 ebenfalls strichliert angedeutete Übergabeposition 7' oberhalb der Aufnahme- und Klemmeinrichtung 3 ein.

Die Zangen 23 der Aufnahme- und Klemmeinrichtung 3 werden durch den Positionierwagen 21 stufenlos in die gewünschten gegenseitigen Abstände gebracht, wobei der gewünschte gegenseitige Abstand der Drähte D3 durch die Abstände der Mittellinien M-M der Zangen 23 gegeben ist oder ein Vielfaches dieser Abstände betragen kann. Hierbei wird der Positionierwagen 21 in den entsprechenden Richtungen des Doppelpfeiles P7 derart verfahren, daß die Klemmstücke 28, 28' genau unterhalb der Klemmnuten 27, 27' der zu positionierenden Zange 23 liegen. Durch Betätigung des Koppelzylinders 30 werden die Klemmstücke 28, 28' in der entsprechen-

den Richtung des Doppelpfeiles P8 so lange angehoben, bis sie in den Klemmnuten 27, 27' einrasten, wodurch eine form- und kraftschlüssige Verbindung zwischen dem Positionierwagen 21 und der zu positionierenden Zange 23 hergestellt wird. Anschließend wird der Positionierwagen 21 samt Zange 23 in den entsprechenden Richtungen des Doppelpfeiles P7 so lange verfahren, bis die Zange 23 die gewünschte Position erreicht hat. Auf die gleiche Weise werden auch alle übrigen Zangen 23 in ihre Übernahmestellung positioniert. Beim Vorbeifahren des Positionierwagens 21 an den Zangen 23 erfaßt das im Verstellmotor eingebaute Wegemeßsystem die Position der jeweiligen Zangen 23. Sollte eine Positionierung der entsprechenden Zange 23 nicht erforderlich sein, da sich die Zange bereits in der richtigen Position befindet, wird eine entsprechende Positionsbestätigung an die Steuerung abgegeben. Um die Verstellzeit der Zangen 23 zu reduzieren, können im Rahmen der Erfindung auch mehrere Positionierwagen 21 zum gleichzeitigen Verstellen mehrerer Zangen 23 verwendet werden.

Durch Absenken der Tragarme 7' in der entsprechenden Richtung des Doppelpfeiles P6 gelangt die Gruppe von auf den Aufteilungskämmen 8 positionierten Drähte D' in den Wirkungsbereich der Fangzähne 37, 37' der Zangen 23 und werden aus dem Aufteilungskämmen 8 ausgekämmt. Die entsprechende Bewegung eines Drahtes D1 ist in Fig. 3a durch den Pfeil P12 angedeutet. Da einerseits die Aufnahmefächer 9 der Aufteilungskämme 8 jeweils in einem fixen Abstand angeordnet sind und andererseits der seitliche Abstand der Zangen 23 stufenlos wählbar ist, stimmt die Übergabeposition des Drahtes D1 in der Regel nicht mit der Zangenmittellinie M-M überein. Diese in Fig. 3a dargestellte Differenz wird durch die weite Öffnung der Fangzähne 37, 37' und durch die spezielle Form der Ausnehmung 36 der Fangbleche 35 ausgeglichen. Durch diese Ausgestaltung gleitet der Draht D2, wie in Fig. 3b dargestellt, in die Mittellinie M-M der Zange 23. Durch anschließende Betätigung des Klemmzylinders 38 in der entsprechenden Richtung des Doppelpfeiles P10 wird der Draht D3, wie in Fig. 3c dargestellt, festgeklemmt. Der geschilderte Vorgang findet gleichzeitig für alle Zangen 23 statt. Die Gruppe der festgeklebten Drähte D3 steht nun zur Weiterverarbeitung bereit. Um die Drähte in Längsrichtung zu unterstützen, sind je Draht D3 mehrere in Drahtlängsrichtung verteilte, nicht dargestellte Stützelemente vorgesehen. Im Rahmen der Erfindung ist es jedoch auch möglich, weitere, in Drahtlängsrichtung verteilte Reihen von Zangen vorzusehen, so daß die Drähte in Drahtlängsrichtung gesehen an mehreren Stellen festgeklemmt werden können. Die Verteilung der Stützelemente bzw. der Zangenreihen in Drahtlängsrichtung hängt von den Längenunterschieden der zu verarbeitenden Drähte ab, muß im Rahmen der Erfindung jedoch so gewählt werden, daß alle möglichen Drahtlängen sicher unterstützt werden. Im Fall der Weiterverarbeitung als Längsdrähte einer nachgeschalteten Widerstandsschweißmaschine zum Herstellen von Drahtgittermatten werden die Zangen 23 gemeinsam in Längsrichtung der Drähte soweit vorgeschoben, bis die Gruppe der Längsdrähte D3 in den Wirkungsbereich der Widerstandsschweißmaschine gelangt und von dieser zum Verschweißen mit Querdrähten übernommen werden kann.

Patentansprüche:

1. Verfahren zum Festlegen von abgelängten Drähten und/oder Stäben in einer ebenen, horizontalen Lage mit stufenlos wählbaren, parallelen, seitlichen Abständen zueinander, *dadurch gekennzeichnet*, daß die festzulegenden Drähte (D3) zur Bildung einer Gruppe in fest vorgegebenen, parallelen, seitlichen Abständen zueinander abgelegt (P5) werden, daß die Drähte (D') gruppenweise quer zu ihrer Längsrichtung verschoben (P1) und daß anschließend alle Drähte (D') durch gemeinsames Absenken (P6) der gruppenweisen Anordnung mit fest vorgegebenen Abständen der Drähte in eine gruppenweise Anordnung mit stufenlos einstellbaren Abständen überführt und in dieser Anordnung festgeklemmt werden.
2. Vorrichtung zum Durchführen des Verfahrens nach Anspruch 1, mit einer Abgabeeinrichtung für einzelne, abgelängte Drähte und mit einer quer zur Längsrichtung der Drähte verschiebbaren, heb- und senkbaren Querverteileinrichtung, *dadurch gekennzeichnet*, daß zur

Bildung einer Gruppe von Drähten (D') mit fest vorgegebenen, seitlichen Abständen die Abgabeeinrichtung (2) eine steuerbare Verschlusseinrichtung (16) aufweist, daß die Querverteileinrichtung (1) mehrere in Drahtlängsrichtung verteilte Aufteilungseinrichtungen (7) mit jeweils in konstanten Abständen angeordneten Aufnahmeeinrichtungen (9) aufweist, wobei die Aufteilungseinrichtungen (7) gesteuert in horizontaler Richtung (P1) gemeinsam verschiebbar sind, daß eine Aufnahme- und Klemmeinrichtung (3) vorgesehen ist, die zumindest eine Reihe von mehreren in horizontaler Richtung (P9) stufenlos verschiebbaren und festlegbaren Zangen (23) aufweist, daß zur Übergabe der Drähte (D') an die Aufnahme- und Klemmeinrichtung (3) die Aufteilungseinrichtungen (7) in der Übergabestelle gesteuert in vertikaler Richtung (P8) heb- und senkbar sind, daß zur Aufnahme der Drähte (D1) die Zangen (23) eine Fangeinrichtung (35, 35') aufweisen und daß je eine Klemmeinrichtung (34, 38, 40, 41, 42) zum Festklemmen der Drähte (D3) in der jeweiligen Klemmlinie (M-M) der Zangen (23) vorgesehen ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, *dadurch gekennzeichnet*, daß jede Aufteilungseinrichtung (7) einen auswechselbaren Aufteilungskamm (8) aufweist, der mehrere Aufnahmeöffnungen (9) mit vorbestimmten, konstanten, seitlichen Abständen zur Aufnahme je eines Drahtes (D) aufweist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 oder 3, *dadurch gekennzeichnet*, daß die Zangen (23) mit Hilfe zumindest eines verschiebbaren (P7) Positionierwagens (21) positionierbar sind, der mit Hilfe einer heb- und senkbaren (P8) Koppelleinrichtung (22) mit den Zangen (23) form- und kraftschlüssig verbindbar ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, *dadurch gekennzeichnet*, daß die Fangeinrichtung zumindest ein Fangblech (35, 35') aufweist, welches mit einer als Führungskanal (F) für den Draht (D1) dienenden Ausnehmung (36) versehen ist, wobei der Einlaufbereich der Ausnehmung (36) außermittig zur Klemmlinie (M-M) der Zangen (23) liegt und die Ausnehmung einen vertikal nach unten weisenden Bereich, sowie einen anschließenden in die Klemmlinie (M-M) führenden Bereich aufweist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, *dadurch gekennzeichnet*, daß der Einlaufbereich des Führungskanals (F) von zwei Fangzähnen (37, 37') gebildet ist, die je eine innen liegende und nach innen weisende Abschrägung aufweisen.

Hiezu 2 Blatt Zeichnungen



Fig. 1

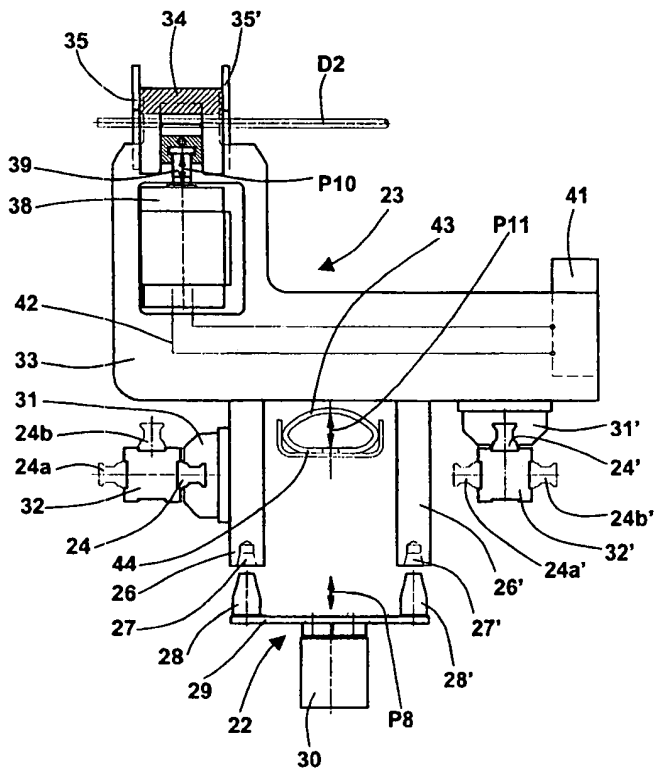


Fig. 2

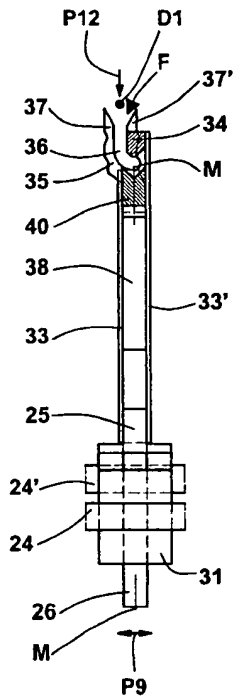


Fig. 3a

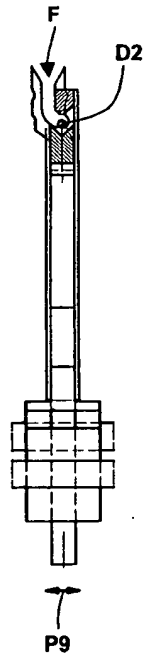


Fig. 3b

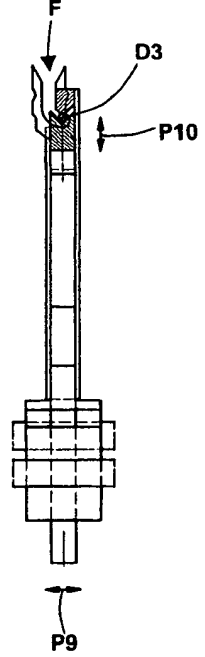


Fig. 3c