

(12)

PATENTCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 1336/93

(51) Int.Cl.⁶ : **B21F 27/10**

(22) Anmeldetag: 7. 7.1993

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 8.1998

(45) Ausgabetag: 25. 3.1999

(56) Entgegenhaltungen:

DE 1947144A DE 1452974B GB 2121774A EP 297201A1

(73) Patentinhaber:

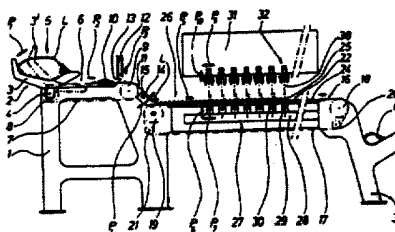
EVG ENTWICKLUNGS- U. VERWERTUNGS-GESELLSCHAFT
M.B.H.
A-8074 RAABA, STEIERMARK (AT).

(72) Erfinder:

RITTER KLAUS DIPL.ING.
GRAZ, STEIERMARK (AT).
RITTER GERHARD DIPL.ING. DR.
GRAZ, STEIERMARK (AT).
GRABUSCHNIG JOSEF DIPL.ING.
GRAZ, STEIERMARK (AT).

(54) ANLAGE ZUM ZUFÜHREN VON LÄNGSELEMENTEN ZU EINER SCHWEISSMASCHINE

(57) Anlage zum Zuführen von Längselementen zu einer Schweißmaschine für Drahtgitter oder Gitterroste, welche durch die Längselemente definierte Teilungsebenen aufweisen, mit einer Vorrichtung (12, 13 bzw. 14) zum taktweisen Zuführen einzelner Längselemente (L), die eine Vereinzelungsvorrichtung aufweist, welcher eine quer zur Einschublinie der Schweißmaschine orientierte Querfördevorrichtung (16) zum Fördern der Längselemente in die Einschublinie nachgeschaltet ist, wobei die Längselemente auf der Querfördevorrichtung in etwa der Längselementteilung des Drahtgitters oder Gitterrostes entsprechenden gegenseitigen Abständen zu liegen kommen, mit einer Vorrichtung (27) mit in die Teilungsebenen (38) positionierbaren, heb- und senkbaren Aushebern (29) zum Ausheben der Längselemente aus der Querfördevorrichtung, mit einem Einschubwagen (31) zum Beschicken der Schweißmaschine, der in die Teilungsebenen (38) positionierbare Zuführzangen (32) aufweist, und mit einer Vorrichtung zum Ausrichten der Längselementenden.



Die Erfindung betrifft eine Anlage zum Zuführen von Längselementen zu einer Schweißmaschine für Drahtgitter oder Gitterroste, mit durch die Längselemente definierte Teilungsebenen aufweisen, mit einer Vorrichtung zum Zuführen der Längselemente, die eine Vereinzelungsvorrichtung aufweist, welcher eine quer zur Einschublinie der Schweißmaschine orientierte Querfördevorrichtung zum Fördern der Längselemente in die Einschublinie nachgeschaltet ist, mit einer Vorrichtung zum Ausheben der Längselemente aus der Querfördevorrichtung, mit einem Schubwagen zum Beschicken der Schweißmaschine und mit einer Vorrichtung zum Ausrichten der Längselementenden.

Aus den DE-PS 20 51 354 und 1 456 661 ist bekannt, von einem Bund abgezogenen Draht durch eine Richteinrichtung hindurch intermittierend um eine wählbare Länge vorzuschieben, Längselemente abzutrennen und diese mittels einer Antriebseinrichtung quer zur Einschublinie der Schweißmaschine einem horizontalen Magazin zuzuführen, das aus mehreren schrittweise bewegbaren Ketten mit Aufnahmefächern für je ein Längselement besteht. Aus dem als Zwischenspeicher dienenden Magazin werden die Längselemente mit Hilfe eines Transportwagens gruppenweise herausgehoben und quer zur Einschublinie der Schweißmaschine einer stationären Fördereinrichtung übergeben, welche die Längselemente einer Führungs- und Vorschubeinrichtung der Schweißmaschine zuführt. Die Fördereinrichtung weist mehrere Scheibenräder auf, die je aus zwei, durch eine Nabe verbundenen, leicht gewölbten Scheiben bestehen. Die Nabe ist fest auf einer drehbar angetriebenen Welle angeordnet und an ihrer Oberfläche aufgeraut, so daß die Längselemente mitgenommen werden. Die Führungs- und Vorschubeinrichtung besteht aus zwei miteinander verbundenen, gegen die Schweißmaschine hin und von dieser weg bewegbaren Haltekämmen und aus einem ortsfesten Haltekamm, der an der Einlaufseite der Führungs- und Vorschubeinrichtung angeordnet ist. Der an der Auslaufseite der Führungs- und Vorschubeinrichtung angeordnete Haltekamm weist mehrere zangenartig zusammenwirkende Klemmbacken zum Festklemmen der Längselemente auf, wobei eine Klemmbacke ortsfest und die andere beweglich ist. Der andere Haltekamm sowie der Festhalte- kamm weisen je eine feststehende, einteilige Klemmbacke und eine der feststehenden Klemmbacke gegenüberliegende heb- und senkbare Klemmbacke auf. Beide Klemmbacken sind mit konisch ausgebildeten Aufnahmefächern für die Längselemente versehen. Zur Anpassung der beweglichen Klemmbacke an die Lage der Längselemente ist die Klemmbacke in einzelne, schwenkbare Abschnitte unterteilt. Nachteilig ist bei der bekannten Vorrichtung die Vielzahl von Antriebs-, Förder- und Vorschubeinrichtungen sowie von Magazinen, die zum Zuführen der Längselemente erforderlich sind, wobei ein großer Platzbedarf für die Gesamtanlage besteht und außerdem Positionierfehler bei der Übergabe der Längselemente zwischen den einzelnen Einrichtungen nicht vermieden werden können. Des weiteren ist eine stufenlos einstellbare Längselemententeilung nicht möglich.

Aus der EP-371 956 ist eine Anlage der einleitend angegebenen Art bekannt, bei welcher die Längselemente einzeln mittels einer Fördereinrichtung mit wählbarer Teilung auf bewegbaren Verteilerwagen angeordnet und auf diesen durch Magnetkraft festgehalten werden. Die Verteilerwagen bewegen sich zwischen einer Aufnahmestelle, in der sie die Längselemente einzeln übernehmen, in eine Übergabestelle, in der sie die Längselemente gruppenweise einem Schubwagen der Schweißmaschine übergeben. Hierbei werden die Längselemente an ihren dem Schubwagen zugekehrten Enden von Magnetplatten des Verteilerwagens mittels eines Ausheberostes abgehoben und mittels einzelner Klemmelemente oder eines gemeinsamen Klemmbalkens verschiebbar in den Aufnahmefächern des Schubwagens mit derart verminderter Klemmkraft festgehalten, daß die Längselemente mit Hilfe eines Anschlaglineals auf gleich große vordere Überstände ausgerichtet werden können. Nach dem Ausrichten werden die Längselemente in den Aufnahmefächern festgelegt und der Schubwagen übergibt anschließend die Längselemente einer ortsfesten, der Schweißmaschine zugeordneten Einschubvorrichtung. Nachteilig ist auch bei dieser Anlage die Vielzahl von Förder-, Verteiler-, Einschub- und Aushebeeinrichtungen, die zum Zuführen der Längselemente zur Schweißmaschine erforderlich sind, sowie der große Platzbedarf der Anlage. Nachteilig ist außerdem die Tatsache, daß die Längselemente auf den Verteilerwagen genau entsprechend der endgültigen Teilung positioniert und festgehalten werden müssen.

Aufgabe der Erfindung ist es, die geschilderten Nachteile zu vermeiden und eine Anlage der einleitend angegebenen Art zu schaffen, mit der eine einfache, zeit- und platzsparende Zufuhr der Längselemente zur Schweißmaschine ermöglicht wird und die es außerdem gestattet, die Längselemente bis zur Übergabe an den Schubwagen der Schweißmaschine mit großer Toleranzbreite nur annähernd entsprechend der geforderten Längselemententeilung auf der Querfördevorrichtung abzulegen. Die erfindungsgemäße Anlage zeichnet sich dadurch aus, daß die Längselement-Zuführvorrichtung eine taktweise betätigte Abgabeeinrichtung zum Abgeben einzelner Längselemente an die Querfördevorrichtung aufweist, auf welcher die Längselemente in etwa der Längselemententeilung des Drahtgitters oder Gitterrosts entsprechenden gegenseitigen Abständen zu liegen kommen, daß die Aushebevorrichtung mit in die Teilungsebenen positionierbaren, heb- und senkbaren Aushebern versehen ist, und daß der Schubwagen in die Teilungsebenen

positionierbare Zuführzangen aufweist, deren Zangenhebel aus einer Offenstellung wahlweise in eine Längselement-Verschiebestellung oder eine Längselement-Klemmstellung schwenkbar sind.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, daß jeder Zangenhebel der Zuführzangen eine der Querschnittsform der Längselemente angepaßte Ausnehmung aufweist, wobei in der Längselement-Verschiebestellung der Zangenhebel das Längselement in seiner Längsrichtung in der Ausnehmung verschiebbar, in der Längselement-Klemmstellung der Zangenhebel hingegen in der Ausnehmung festgelegt ist.

Nach einem anderen Merkmal der Erfindung sind je Längselement zumindest zwei einander zugeordnete, mit gegenseitigem Abstand in Längselementrichtung angeordnete Ausheber vorgesehen, wobei die Ausheber relativ zu den Zuführzangen bewegbar sind, die sich zur Übernahme der Längselemente jeweils in den Zwischenräumen zwischen den zugeordneten Aushebern befinden.

Vorzugsweise ist der Vereinzelungsvorrichtung für ein Längselementbündel und/oder der Abgabeeinrichtung für einzelne Längselemente eine geeignete Abrollfläche nachgeschaltet, an deren unteren Ende eine Längselement-Schwenkeinrichtung angeordnet ist.

In konstruktiv einfacher und funktionell vorteilhafter Weise ist der Vereinzelungsvorrichtung für ein Längselementbündel eine Wippvorrichtung zugeordnet, mit welcher der Vereinzelungsvorrichtung mehrere Längselemente gleichzeitig zuführbar sind.

Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung ist die Abgabeeinrichtung für einzelne Längselemente oberhalb des Einlaufendes der Querfördereinrichtung angeordnet und weist einen Einschubkanal auf, der mit einer taktweise schwenkbaren Verschlusskappe verschließbar ist.

Im Rahmen der Erfindung weist die Querfördervorrichtung zumindest zwei gemeinsam, vorzugsweise schrittweise antreibbare Förderketten mit Mitnehmern auf, auf welchen die Längselemente annähernd entsprechend der erforderlichen Längselementteilung des Drahtgitters oder Gitterrostes ablegbar sind.

Vorteilhaft sind die Längselemente vor der Übergabe in die Schweißmaschine oder eine der Schweißmaschine vorgeschaltete Zuführ- und Ausrichtvorrichtung an ihren der Schweißmaschine zugekehrten Enden mit einem Anschlaglineal ausrichtbar.

Es sei noch erwähnt, daß aus der DE-OS 19 47 144 eine Zubringeinrichtung für eine Gitterschweißmaschine bekannt ist, welche im wesentlichen einen Längsstabzuförderer, einen Querstabzuförderer und einen Gitterförderer aufweist. Der Längsstabzuförderer weist ein aus mehreren Köchern bestehendes Magazin auf, wobei die Köcher entsprechend der Längsdrahtteilung im herzustellenden Gitter angeordnet sind. In jedem Köcher sind mehrere Längsstäbe einzeln übereinandergestapelt. Mit Hilfe eines Längsstabschiebers werden die Längsstäbe jeweils einzeln aus dem Köcher ausgeschoben und gemeinsam in ihrer Längsrichtung der Gitterschweißmaschine zugeführt. Eine aktiv und taktweise betätigte Abgabeeinrichtung für einzelne Längsstäbe im Sinne der Erfindung, eine Aushebevorrichtung sowie ein Schubwagen mit Zangenhebel werden in der DE-OS 19 47 144 nicht offenbart.

Aus der DE-AS 14 52 974 ist eine Vorrichtung zum Zuführen abgelängter Längsdrähte zu einer Gitterschweißmaschine bekannt. Hierbei werden die abgelängten Längsdrähte aus einer Vorratswanne entnommen, deren Breite der Breite des herzustellenden Gitters entspricht. Dieser Vorratswanne ist in Richtung der Längsdrähte gesehen ein Magazin nachgeschaltet, das durch mehrere, nebeneinander stehende Trennwände gebildet wird, wobei Schlitze entstehen, die nur geringfügig breiter als der Durchmesser der Längsdrähte sind. In diesen Schlitzen sind die Längsdrähte einzeln übereinander gestapelt. Oberhalb des Magazines sind zwei Führungsschienen parallel zur Längsrichtung der Längsdrähte sowie ein quer zur Längsrichtung der Längsdrähte verlaufender, auf den Führungsschienen verfahrbarer Tragbalken angeordnet. An diesen Tragbalken sind als Greifzangen ausgebildete, heb- und senkbare, scherenförmige Greifer befestigt, deren Anzahl und gegenseitiger Abstand mit der Längsdrahtanzahl und den Längsdrahtabständen im herzustellenden Gitter übereinstimmt. Mit Hilfe der Greifer werden die Längsdrähte der Vorratswanne entnommen und in Längsrichtung abgezogen und in den Schlitzen des Magazines abgelegt. Aus diesen Schlitzen werden die Längsdrähte anschließend mit Hilfe eines Stabeinstoßers jeweils in der Längsrichtung einer nachgeschalteten Gitterschweißanlage zugeführt.

In der genannten Druckschrift ist weder eine Abgabeeinrichtung zum Abgeben einzelner Längselemente noch eine Querfördereinrichtung für Längselemente noch eine unterhalb der Längselemente angeordnete Aushebevorrichtung offenbart. Bei der bekannten Ausführung werden die Längsdrähte der Gitterschweißmaschine jeweils mit einem Stabeinstoßer zugeführt, wogegen erfindungsgemäß die Längselemente der Gitterschweißmaschine mit Hilfe eines mit Zuführzangen versehenen Schubwagens zugeführt werden. Die Zuführzangen sind in den Teilungsebenen der Längselemente quer zur Längselementrichtung positionierbar und die Zangenhebel der Zuführzangen sind in eine Längselement-Verschiebestellung und in eine Längselement-Klemmstellung schwenkbar, wogegen die Greifer bei der bekannten Ausführung lediglich zum Zwischentransport von Längsdrähten von einem Vorratsmagazin in ein Zwischenmagazin dienen und

weder in Querrichtung positionierbar, noch mit ihren Greifelementen in eine Längselement-Verschiebestellung versetzbar sind.

Aus der GB-PS 2 121 774 ist ferner eine Vorrichtung zum Abziehen einzelner Stäbe aus einem Vorratsbündel bekannt. Diese Vorrichtung weist ein Vorratsmagazin, ein Zwischenlager, eine Abgabevorrichtung sowie eine Fördereinrichtung auf, wobei das Vorratsmagazin vom Zwischenlager durch eine feste Trennwand, das Zwischenlager von der Abgabevorrichtung durch eine weitere feste Trennwand und die Abgabevorrichtung von der Fördereinrichtung durch mehrere, zurückziehbare Anschläge getrennt sind.

Bei der bekannten Vorrichtung werden dem Zwischenlager jeweils nacheinander einzelne Stäbe entnommen und in der Abgabevorrichtung abgelegt, so daß eine genau abgezahlte Anzahl von Stäben in der Abgabevorrichtung gesammelt wird. Hierbei erfolgt die Abgabe jedoch nicht taktweise, so daß die Lage der einzelnen Stäbe in der Abgabevorrichtung im Gegensatz zur Erfindung nicht festgelegt wird; d.h. die Stäbe können sowohl nebeneinander als auch übereinander ohne Abstand zueinander zueinander angeordnet sein. Demgegenüber werden die Stäbe gemäß der Erfindung taktweise an den Querförderer abgegeben, wobei der Takt so gewählt werden muß, daß die Stäbe mit genau vorbestimmtem seitlichen, der Längsdrahtteilung im herzustellenden Gitter entsprechendem Abstand auf dem Querförderer abgelegt werden. Außerdem ist die bekannte Abgabevorrichtung lediglich eine geneigte Rampe, also kein aktiv angetriebener Querförderer im Sinne der Anmeldung. Auch die Übergabe der Stäbe von der Abgabevorrichtung in die Fördereinrichtung erfolgt nicht taktweise und es werden nicht Einzelstäbe, sondern mehrere Stäbe gleichzeitig übergeben. Einen Einschubwagen mit mehreren, in die Teilungsebenen der Längselemente positionierbaren Zuführzangen zum Beschicken eines nachgeschalteten Verbrauchers gibt es bei der bekannten Ausführung nicht.

Aus der EP-297 201 sind schließlich zwei Beschickungseinrichtungen zum Beschicken eines umlaufenden, endlosen Querförderers mit abgelängten Längselementen bekannt. Der Querförderer weist mehrere, in Magazinen zusammengefaßte Fächer zur Aufnahme der Längselemente auf, wobei die Fächer innerhalb eines Magazins in gleich großen gegenseitigen Abständen angeordnet sind. Bei der bekannten Ausführung ist es möglich, entweder aus nur einer Beschickungseinrichtung jeweils ein Längselement in ein Fach oder gleichzeitig aus beiden Beschickungseinrichtungen zwei Längselemente in zwei benachbarte Fächer einzuspeisen. Ein taktweises Ablegen einzelner Längselemente im Sinne der Erfindung mit dem Ziel, die Längselemente auf dem Querförderer mit gegenseitigen Abständen abzulegen, die annähernd der Längselementteilung im herzustellenden Gitter entsprechen, ist der genannten Druckschrift nicht zu entnehmen, da es bei dieser nur darauf ankommt, möglichst rasch die Fächer mit Längselementen zu füllen. Die bei der bekannten Ausführung offenbarte Möglichkeit, zwei Längselemente gleichzeitig abzulegen, sowie die gleich großen Abstände der Fächer unabhängig von einer Längselementteilung der Gitter stehen im Widerspruch zur Lehre der Erfindung, die das taktweise Abgeben der Längselemente sowie ein Ablegen derselben auf dem Querförderer entsprechend der Längselementteilung im Gitter betrifft. Auch eine Ausbevorrichtung sowie ein Einschubwagen mit Zuführzangen sind in der genannten Druckschrift nirgends offenbart.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung werden nachfolgend an Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen: Fig. 1 eine schematische Seitenansicht einer Anlage gemäß der Erfindung; Fig. 2 eine schematische Draufsicht der Anlage; Fig. 3 eine Seitenansicht einer Zuführzange; die Fig. 4a bis 4c die verschiedenen Arbeitsstellungen der Zuführzangen; die Fig. 5a bis 5c die Übergabe der Längselemente von der Querfördevorrichtung an die Zuführzangen in Momentaufnahmen, und Fig. 6 ein Ausführungsbeispiel von Mitnehmern einer Förderkette.

Das in Fig. 1 in einer Seitenansicht und in Fig. 2 in der Draufsicht schematisch dargestellte Ausführungsbeispiel der Erfindung weist ein Grundgestell 1 auf, auf dem eine Wippvorrichtung 2 angeordnet ist. Die Wippvorrichtung 2 weist mehrere zweiarmlige Wipphebel 3 auf, die auf einer gemeinsamen Welle 4 hintereinander und mit gegenseitigem Abstand angeordnet und entsprechend dem Doppelpfeil P_1 aus einer Aufnahmestellung 3 in eine strichpunktiert gezeichnete Abgabestellung 3' gemeinsam verschwenkbar sind. In der Aufnahmestellung wird die Wippvorrichtung 2 mit einem oder mehreren Bündeln von abgelängten, geradegerichteten Längselementen L beschickt, so daß ein Vorrat 5 von Längselementen L entsteht. In der Abgabestellung 3' der Wippvorrichtung 2 werden von diesem Längselementvorrat 5 mehrere Längselemente L gleichzeitig bündelweise an eine Verteilervorrichtung 6 abgegeben, die zumindest zwei Verteilerketten 7 aufweist. Jede Verteilerkette 7 ist um ein Kettenrad 8 geführt und wird von einem Kettenrad 9 in Richtung des Pfeiles P_2 gemeinsam mit allen anderen Verteilerketten 7 angetrieben. Die Längselementbündel 10 werden während ihres Transportes auf den Verteilerketten 7 von Hand oder automatisch vereinzelt, so daß die Längselemente L einzeln und nacheinander auf eine der Verteilervorrichtung 6 nachgeschaltete, geneigte Abrollfläche 11 gelangen.

Am Auslaufende und oberhalb der Verteilervorrichtung 6 ist beim dargestellten Ausführungsbeispiel ein Einschubkanal 12 angeordnet, der an seinem unteren Ende mit einer schwenkbaren Verschußklappe 13 verschließbar ist. Von einer nicht dargestellten Vereinzelungsvorrichtung oder direkt von einer nicht dargestellten Richt- und Schneidanlage werden einzelne abgelängte und geradegerichtete Längselemente L entweder in Richtung ihrer Längsachse oder quer zu ihrer Längsachse von oben einzeln und nacheinander in den Einschubkanal 12 eingeführt. Nach dem taktweisen Öffnen der Verschußklappe 13 gelangen die Längselemente L entsprechend dem Pfeil P_3 einzeln auf das Auslaufende der Verteilerketten 7 und werden von diesen auf die Abrollfläche 11 gefördert. Im Rahmen der Erfindung können die Längselemente L auch direkt vom Einschubkanal 12 auf die Abrollfläche 11 abgeworfen werden.

Im Bereich des unteren Endes der Abrollfläche 11 befinden sich mehrere, in Richtung der Längsachse der Längselemente L mit gegenseitigem Abstand hintereinander angeordnete Drahtfängerhaken 14, die gemeinsam um eine Achse 15 entsprechend dem Doppelpfeil P_4 schwenkbar sind.

An die Abrollfläche 11 schließt eine Querfördervorrichtung 16 an, die zumindest zwei Förderketten 17 aufweist. Die Anzahl der Förderketten 17 ist auf die maximale Länge der zu fördernden Längselemente L abgestimmt und muß derart gewählt werden, daß ein störungsfreier Transport der Längselemente L quer zu ihrer Längsachse ohne allzu großen Durchhang gewährleistet wird. Jede Förderkette 17 ist um ein Kettenrad 18 geführt und wird von einem Antriebskettenrad 19 in Richtung des Pfeiles P_5 gemeinsam mit allen anderen Förderketten 17 angetrieben. Mit Hilfe eines Umlenkrades 20 und eines Spannrades 21 wird jede Förderkette 17 straff gespannt.

Das Obertrum 22 jeder Förderkette 17 verläuft in einer horizontalen Ebene in Richtung quer zur Einschublinie E der zur Herstellung der Drahtgitter oder Gitterroste nachgeschalteten Schweißmaschine 23 und hat eine Breite, die zumindest der Breite des Arbeitsbereiches der Schweißmaschine 23 entspricht. Das Obertrum 22 wird zur Vermeidung eines Durchhanges der Förderkette 17 von einer Kettenunterlage 24 unterstützt. Alle Förderketten 17 haben Mitnehmer 25, die mit der zugehörigen Förderkette 17 fest verbunden und derart gestaltet und angeordnet sind, daß sie je ein Längselement L im Zwischenraum 26 zwischen benachbarten Mitnehmern 25 aufnehmen können.

Im Bereich der der Schweißmaschine 23 zugekehrten vorderen Enden der in der Querfördervorrichtung 16 befindlichen Längselemente L und unterhalb der Obertrume 22 der Förderketten 17 ist eine Aushebevorrichtung 27 angeordnet, die im wesentlichen einen entsprechend dem Doppelpfeil P_6 heb- und senkbaren Aushebebalken 28 aufweist. Der Aushebebalken 28 besitzt eine Länge, die zumindest der Breite des Arbeitsbereiches der Schweißmaschine 23 entspricht, und weist mehrere Ausheber 29 auf. Die Ausheber 29 sind in zwei mit gegenseitigem Abstand angeordneten Reihen quer zur Einschublinie E der Schweißmaschine 23 auf dem Aushebebalken 28 angeordnet, wobei die jeweils in Richtung der Einschublinie E benachbarten Ausheber 29 einander paarweise zugeordnet sind. Die Ausheber 29 weisen je ein Aufnahme-
fach 30 auf und sind auf dem Aushebebalken 28 entsprechend dem Doppelpfeil P_7 quer zur Einschublinie E der Schweißmaschine 23 verstellbar, wobei zugeordnete Ausheber 29 vorzugsweise gemeinsam verstellt werden.

Oberhalb der Querfördervorrichtung 16 ist ein Einschubwagen 31 angeordnet, der entsprechend dem Doppelpfeil P_8 zwischen einer Übernahmestellung 31a im Bereich der Querfördervorrichtung 16 und einer in Fig. 2 strichliert gezeichneten Abgabestellung 31b im Einlaufbereich der Schweißmaschine 23 entlang der Einschublinie E der Schweißmaschine 23 verfahrbar ist. Der Einschubwagen 31 weist mehrere Zuführzangen 32 auf, die entsprechend dem Doppelpfeil P_9 in horizontaler Richtung einstellbar und entsprechend dem Doppelpfeil P_{10} heb- und senkbar sind. In der Übernahmestellung 31a des Einschubwagens 31 sind die Zuführzangen 32 oberhalb der vorderen Enden der in der Querfördervorrichtung 16 befindlichen Längselemente L angeordnet, um die Längselemente L übernehmen zu können, wie dies weiter unten beschrieben wird.

Am Auslaufende der Querfördervorrichtung 16 ist eine Überlaufmulde 33 angeordnet, in der überzählige oder fehlpositionierte Längselemente L gesammelt werden.

Wie die Fig. 3 und 4a bis 4c zeigen, besteht jede Zuführzange 32 im wesentlichen aus einem Doppelzangenhebel 34 und einem den beiden Hebeln des Doppelzangenhebels 34 mittig gegenüberliegenden Einzelzangenhebel 35. Beide Zangenhebel 34, 35 sind in einem Lagerzapfen 36 entsprechend dem Doppelpfeil P_{11} schwenkbar gelagert. Die Zangenhebel 34, 35 weisen jeweils eine Ausnehmung 37 auf, deren Form der Querschnittsform der Längselemente L angepaßt ist. Die Zangenhebel 34, 35 der Zuführzangen 32 besitzen folgende drei Arbeitsstellungen: In der in Fig. 4a dargestellten Offenstellung 32a der Zangenhebel 34, 35 können die Zuführzangen 32 die Längselemente L entweder aufnehmen oder abgeben. In der in Fig. 4b dargestellten Längselement-Verschiebestellung 32b sind die Zangenhebel 34, 35 nur soweit geschlossen, daß die Längselemente L nicht nach unten aus den Zangenausnehmungen 37 herausfallen können, jedoch mit seitlichem Spiel in den Zangenausnehmungen 37 liegen. In dieser

Verschiebestellung 32b können die Längselemente L in Richtung ihrer Längsachse leicht verschoben werden. In der in Fig. 4c dargestellten Längselement-Klemmstellung 32c sind die Zangenhebel 34, 35 im Vergleich zur Verschiebestellung 32b noch weiter geschlossen, so daß die Längselemente L in den Zangenausnehmungen 37 unverrückbar festgelegt sind.

- 5 Die vorstehend beschriebene Anlage arbeitet in folgender Weise: Der Einschubwagen 31 wird in seine Übernahmestellung 31a gebracht. Die Ausheber 29 sowie die Zuführzangen 32 werden auf dem Aushebepalken 28 bzw. dem Einschubwagen 31 entsprechend den Doppelpfeilen P_7 bzw. P_9 so weit verschoben, daß die Aufnahmefächer 30 der Ausheber 29 bzw. die Zuführzangen 32 mit den durch die Lage der Längselemente L im herzustellenden Drahtgitter oder Gitterrost definierten Teilungsebenen 38 fluchten. Die
10 Ausheber 29 und die Zuführzangen 32 werden in dieser Lage auf dem Aushebepalken 28 bzw. dem Einschubwagen 31 festgelegt.

- Die mit Hilfe der Verteilervorrichtung 6 automatisch oder von Hand vereinzelt Längselemente L oder einzelne, über den Einschubkanal 12 zugeführte Längselemente L gelangen einzeln auf die Abrollfläche 11 und werden von den Drahtfängerhaken 14 aufgefangen. Die Bewegung der Verteilerketten 7 bzw. die
15 Schwenkbewegung der Verschlussklappe 13 des Einschubkanals 12 sind aufeinander derart abgestimmt, daß jeweils nur ein Längselement L zu den Drahtfängerhaken 14 gelangen kann. Die Drahtfängerhaken 14 geben anschließend die Längselemente L jeweils einzeln und nacheinander an die Querfördevorrichtung 16 ab. Die Schwenkbewegung der Drahtfängerhaken 14 und die Förderbewegung der Förderketten 17 sind aufeinander so abgestimmt, daß die Längselemente L annähernd entsprechend der gewünschten Teilung
20 im herzustellenden Drahtgitter oder Gitterrost auf den Förderketten 17 abgelegt werden, wobei die Förderketten 17 vorzugsweise schrittweise angetrieben sind.

- Nachdem die zur Herstellung eines Drahtgitters oder Gitterrostes erforderliche Anzahl von Längselementen L auf den Förderketten 17 abgelegt ist, wird die weitere Zufuhr von Längselementen unterbrochen und die auf den Förderketten 17 abgelegten Längselemente L werden durch die Förderketten 17
25 gruppenweise noch so weit weiter gefördert, daß die Längselemente L annähernd in die Nähe der ihnen jeweils zugeordneten Teilungsebenen 38 gelangen, wie dies in Fig. 5a dargestellt ist. Anschließend werden die Ausheber 29 in der entsprechenden Richtung des Doppelpfeiles P_6 angehoben, so daß sie die Längselemente L aus den Zwischenräumen 26 zwischen den Mitnehmern 25 der Förderketten 17 ausheben, wie dies in einer Momentaufnahme in Fig. 5b dargestellt ist. Die Förderketten 17 sind danach erneut
30 zur Aufnahme einer weiteren Gruppe von Längselementen bereit. Die Ausheber 29 bewegen sich weiter nach oben, bis sie, wie in Fig. 5c dargestellt, in den Arbeitsbereich der Zuführzangen 32 gelangen. Hierbei greifen die Zuführzangen 32 jeweils in den durch die zugeordneten Paare von Aushebern 29 gebildeten Zwischenräume. Die Zuführzangen 32 schließen sich bis zu ihrer Klemmstellung 32c und übernehmen dadurch die Längselemente L von den Aushebern 29, die anschließend in ihre Ausgangslage unterhalb der
35 Obertrume 22 der Förderketten 17 abgesenkt werden.

- Der Einschubwagen 31 fährt anschließend entlang der Einschublinie E der Schweißmaschine 23 in seine Abgabestellung 31b im Einlaufbereich der Schweißmaschine 23. Die Zuführzangen 32 öffnen sich in ihre Längselement-Verschiebestellung 32b, damit die der Schweißmaschine 23 zugekehrten Enden der Längselemente L mit Hilfe eines in Richtung des Doppelpfeiles P_{12} bewegbaren Anschlaglineales 39
40 ausgerichtet werden können, das an einer Zuführ- und Ausrichtvorrichtung 40 der Schweißmaschine 23 angeordnet ist. Die Zuführzangen 32 werden nach dem Ausrichten wieder vollständig in ihre Längselement-Klemmstellung 32c versetzt und soweit abgesenkt, bis die Längselemente L auf der Arbeitshöhe der Schweißmaschine 23 liegen. Abschließend werden die Längselemente L an die Zuführ- und Ausrichtvorrichtung 40 übergeben.

- 45 Im Rahmen der Erfindung ist es jedoch auch möglich, die Längselemente L direkt an die Schweißmaschine 23 zu übergeben. Der Einschubwagen 31 bleibt in diesem Fall solange in seiner Abgabestellung 31b, bis eine genügend große Anzahl von Querelementen an die Längselemente L angeschweißt ist und der Weitertransport der Längselemente L durch die Schweißmaschine 23 gesichert ist. Bei dieser Vorgangsweise werden die Zuführzangen 32 nach ihrer Positionierung in die Abgabestellung 31b in ihre Längselement-Verschiebestellung 32b gebracht. Nach Beendigung des Abgabevorganges fährt der Einschubwagen 31 in
50 seine Übernahmestellung 31a zurück, wobei die Zuführzangen 32 wieder in ihre Übernahmestellung angehoben werden.

- Bei dem in Fig. 6 dargestellten Ausführungsbeispiel weisen die Förderketten 17 Mitnehmer 41 auf, die derart gestaltet sind, daß sie zwei Mitnehmerfächer 42 zur Aufnahme der Längselemente L besitzen und
55 daher die Längselemente nicht in etwaigen Zwischenräumen zwischen den Mitnehmern 41 abgelegt werden müssen. Um den gegenseitigen Abstand benachbarter Zuführzangen 32 so klein wie möglich machen zu können, werden diese derart angeordnet, daß die Zangenhebel 34, 35 benachbarter Zuführzangen 32 jeweils ineinandergreifen, wie dies in Fig. 6 dargestellt ist.

Um ein störungsfreies und rasches Zuführen der Längselemente L vom Längselementvorrat 5 zu der Schweißmaschine 23 zu gewährleisten, müssen die Bewegungsabläufe der verschiedenen Vorrichtungen der Anlage exakt aufeinander abgestimmt werden. Aus diesem Grund ist eine nicht dargestellte, automatische Steuereinrichtung vorhanden, welche die einzelnen Vorrichtungen und ihre Bewegungsabläufe kontrolliert und steuert.

Es versteht sich, daß die geschilderten Ausführungsbeispiele im Rahmen des allgemeinen Erfindungsgedankens verschiedentlich abgewandelt werden können, insbesondere hinsichtlich der Anordnung der Ausheber 29 und der Zuführzangen 32. Um eine möglichst enge Längselementteilung zu erreichen, können die Ausheber 29 und die Zuführzangen 32 in Richtung der Längsachse der Längselemente L hintereinander versetzt angeordnet werden. Die kleinstmögliche Längselementteilung wird dann nur noch durch die technisch machbare kleinstmögliche Breite der Ausheber 29 bzw. der Zangenhebel 34, 35 bestimmt. Des weiteren ist es möglich, die Ausheber 29 anstatt auf einem heb- und senkbaren Aushebebalken 28 einzeln oder gemeinsam heb- und senkbar auf einem ortsfesten Balken anzuordnen.

Im Rahmen der Erfindung ist es außerdem möglich, den Einschubkanal 12 für einzelne Längselemente L oberhalb des Einlaufendes der Querfördereinrichtung 16 anzuordnen, wobei die einzelnen Längselemente direkt auf die Förderketten 17 abgeworfen werden. Um die Längselemente L annähernd in der gewünschten Längselementteilung auf den Förderketten 17 abzulegen, muß die Verschußklappe 13 in Abstimmung mit der Bewegung der Förderketten 17 entsprechend taktweise angesteuert werden.

Patentansprüche

1. Anlage zum Zuführen von Längselementen zu einer Schweißmaschine für Drahtgitter oder Gitterroste, welche durch die Längselemente definierte Teilungsebenen aufweisen, mit einer Vorrichtung zum Zuführen der Längselemente, die eine Vereinzelungsvorrichtung aufweist, welcher eine quer zur Einschublinie der Schweißmaschine orientierte Querfördervorrichtung zum Fördern der Längselemente in die Einschublinie nachgeschaltet ist, mit einer Vorrichtung zum Ausheben der Längselemente aus der Querfördervorrichtung, mit einem Schubwagen zum Beschicken der Schweißmaschine und mit einer Vorrichtung zum Ausrichten der Längselementenden, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Längselement-Zuführvorrichtung eine taktweise betätigte Abgabeeinrichtung (12, 13 bzw. 14) zum Abgeben einzelner Längselemente (L) an die Querfördervorrichtung (16) aufweist, auf welcher die Längselemente in etwa der Längselementteilung des Drahtgitters oder Gitterrostes entsprechenden gegenseitigen Abständen zu liegen kommen, daß die Aushebevorrichtung (27) mit in die Teilungsebenen (38) positionierbaren, heb- und senkbaren Aushebern (29) versehen ist, und daß der Schubwagen (31) in die Teilungsebenen (38) positionierbare Zuführzangen (32) aufweist, deren Zangenhebel (34, 35) aus einer Offenstellung (32a) wahlweise in eine Längselement-Verschiebestellung (32b) oder eine Längselement-Klemmstellung (32c) schwenkbar sind.
2. Anlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß jeder Zangenhebel (34, 35) der Zuführzangen (32) eine der Querschnittsform der Längselemente (L) angepaßte Ausnehmung (37) aufweist, wobei in der Längselement-Verschiebestellung (32b) der Zangenhebel (34, 35) das Längselement (L) in seiner Längsrichtung in der Ausnehmung (37) verschiebbar, in der Längselement-Klemmstellung (32c) der Zangenhebel (34, 35) hingegen in der Ausnehmung (37) festgelegt ist.
3. Anlage nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß jede Zuführzange (32) durch einen Doppelzangenhebel (34) und einen Einzelzangenhebel (35) gebildet ist, wobei der Einzelzangenhebel (35) den beiden Hebeln des Doppelzangenhebels (34) mittig gegenüberliegt.
4. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zuführzangen (32) gemeinsam heb- und senkbar sind und die Zangenhebel (34, 35) benachbarter Zuführzangen (32) ineinandergreifen.
5. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß jeder Ausheber (29) ein der Querschnittsform der Längselemente (L) angepaßtes Aufnahmefach (30) aufweist.
6. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß je Längselement (L) zumindest zwei einander zugeordnete, mit gegenseitigem Abstand in Längselementrichtung angeordnete Ausheber (29) vorgesehen sind, wobei die Ausheber (29) relativ zu den Zuführzangen (32) bewegbar sind, die sich zur Übernahme der Längselemente (L) jeweils in den Zwischenräumen zwischen den

zugeordneten Aushebern (29) befinden.

7. Anlage nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Ausheber (29) auf einem heb- und senkbaren Aushebebalken (28) angeordnet sind.
8. Anlage nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Ausheber (29) einzeln oder gemeinsam heb- und senkbar auf einem ortsfesten Aushebebalken angeordnet sind.
9. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Vereinzelungsvorrichtung (6) für ein Längselementbündel (10) und/oder der Abgabeeinrichtung (12, 13) für einzelne Längselemente (L) eine geneigte Abrollfläche (11) nachgeschaltet ist, an deren unteren Ende eine Längselement-Schwenkeinrichtung (14) angeordnet ist.
10. Anlage nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Längselement-Schwenkeinrichtung durch mehrere gemeinsam verschwenkbare Drahtfängerhaken (14) gebildet ist.
11. Anlage nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Vereinzelungsvorrichtung (6) für ein Längselementbündel eine Wippvorrichtung (2) zugeordnet ist, mit welcher der Vereinzelungsvorrichtung mehrere Längselemente (L) gleichzeitig zuführbar sind.
12. Anlage nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Wippvorrichtung (2) mehrere, gemeinsam schwenkbare Wipphebel (3) aufweist.
13. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Abgabeeinrichtung (12, 13) für einzelne Längselemente (L) oberhalb des Einlaufendes der Querfördereinrichtung (16) angeordnet ist und einen Einschußkanal (12) aufweist, der mit einer taktweise schwenkbaren Verschlußkappe (13) verschließbar ist.
14. Anlage nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Längselemente (L) dem Einschußkanal (12) in ihrer Längsachse oder quer zu dieser zuführbar sind.
15. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Querfördervorrichtung (16) zumindest zwei gemeinsam, vorzugsweise schrittweise antreibbare Förderketten (17) mit Mitnehmern (25, 41) aufweist, auf welchen die Längselemente (L) annähernd entsprechend der erforderlichen Längselementteilung des Drahtgitters oder Gitterrostes ablegbar sind.
16. Anlage nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Längselemente (L) in den Zwischenräumen (26) benachbarter Mitnehmer (25) einzeln ablegbar sind.
17. Anlage nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Mitnehmer (41) mit Mitnehmerfächern (42) zur Aufnahme je eines Längselementes (L) versehen sind.
18. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Querfördervorrichtung (16) in Förderrichtung eine Überlaufmulde (33) zur Aufnahme überzähliger oder fehlpositionierter Längselemente (L) nachgeschaltet ist.
19. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 18, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Längselemente (L) vor der Übergabe in die Schweißmaschine (23) oder eine der Schweißmaschine (23) vorgeschaltete Zuführ- und Ausrichtvorrichtung (40) an ihren der Schweißmaschine (23) zugekehrten Enden mit einem Anschlaglineal (39) ausrichtbar sind.

Hiezu 4 Blatt Zeichnungen

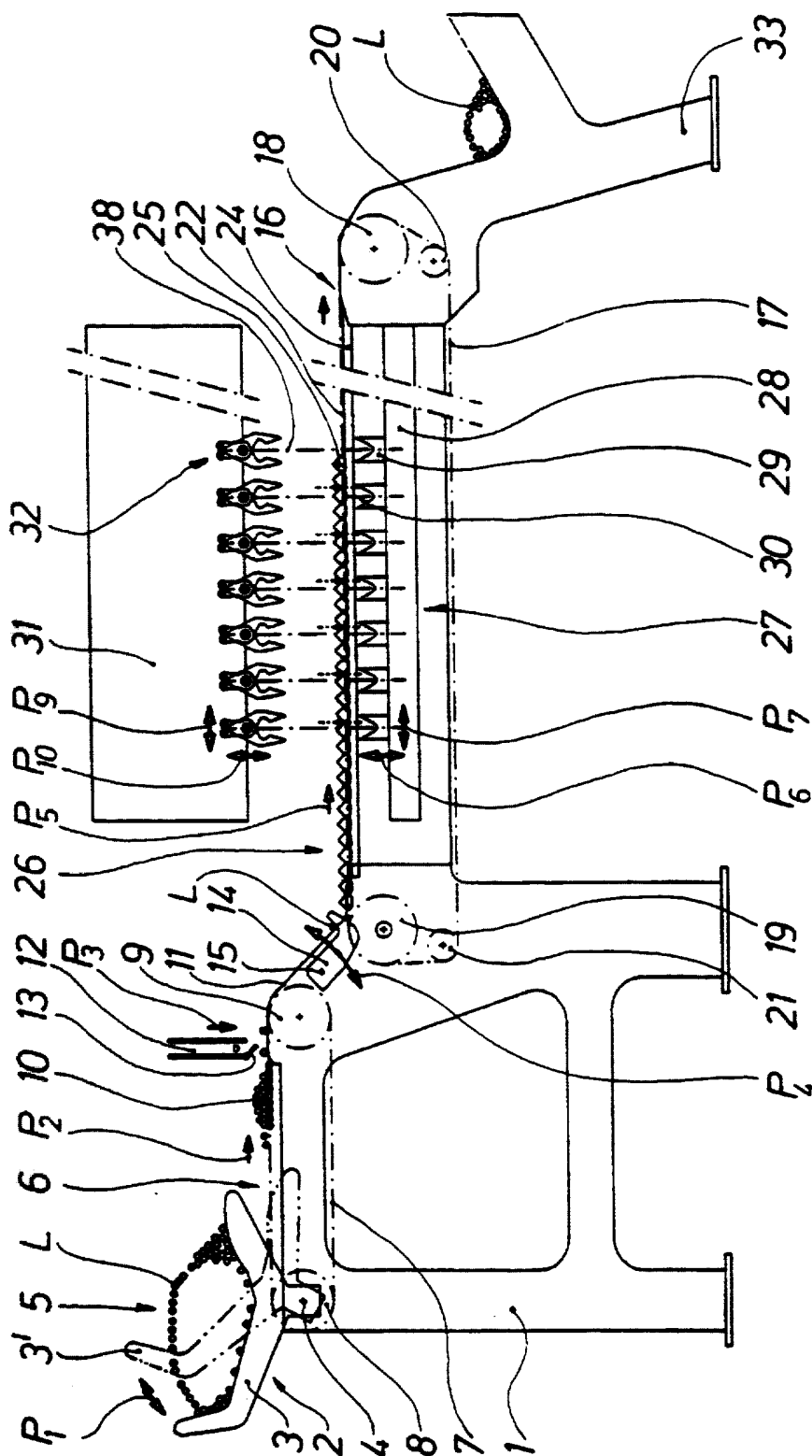


Fig. 1

