



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 667 032 A5

⑤① Int. Cl.⁴: B 26 D 5/20
B 23 D 23/00
E 04 B 1/58

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑳ Gesuchsnummer: 2701/85

㉔ Anmeldungsdatum: 24.06.1985

㉓ Priorität(en): 29.06.1984 AT 2116/84

㉒ Patent erteilt: 15.09.1988

㉑ Patentschrift
veröffentlicht: 15.09.1988

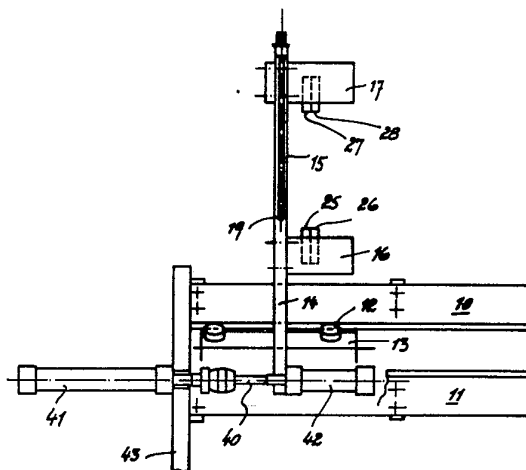
㉑ Inhaber:
EVG Entwicklungs- und
Verwertungs-Gesellschaft mbH, Graz (AT)

㉑ Erfinder:
Ritter, Gerhard, Dr. Dipl.-Ing., Graz (AT)
Ritter, Klaus, Dipl.-Ing., Graz (AT)
Schmidt, Gerhard, Graz (AT)

㉑ Vertreter:
Patentanwalts-Bureau Isler AG, Zürich

㉑ **Vorrichtung zum Ablängen von Trägerabschnitten gewünschter Länge von aus einer intermittierend arbeitenden Trägerschweissmaschine austretenden Gitterträgern.**

㉑ Bei einer Vorrichtung zum Ablängen von Trägerabschnitten gewünschter Länge von einem Gitterträger mit zickzackförmigen Ausfachungen zwischen einem Obergurt und zwei Untergurten, der aus einer intermittierend arbeitenden Gitterschweissmaschine austritt, in welcher jeweils gleichzeitig zwei Wellenscheitel der Ausfachungen mit den Trägergurten verschweisst werden, wird zur Ermöglichung eines platzsparenden Stapelns der abgelängten Trägerabschnitte die Schere (25, 26; 27, 28) mit Einrichtungen (40 - 42) versehen, mit welchen sie jeweils zwischen zwei aufeinanderfolgenden Schnittvorgängen wahlweise in eine von vier im Ausmass des halben Wellenscheitelabstandes gleichabständigen Arbeitsstellungen gebracht werden kann, und eine nachgeschaltete Transporteinrichtung für die abgelängten Trägerabschnitte ist zwischen einer Ablagestellung und einer wählbaren von zwei Übernahmestellungen derart verschiebbar, dass die von ihr übernommenen Trägerabschnitte in der Ablagestellung mit ineinandergreifenden Ausfachungen gestapelt werden können.



PATENTANSPRÜCHE

1. Vorrichtung zum Ablängen von Trägerabschnitten gewünschter Länge von aus einer intermittierend arbeitenden Trägerschweissmaschine austretenden Gitterträgern, die aus einem Obergurt, zwei parallelen Untergurten und den Obergurt mit jedem der beiden Untergurte verbindenden, zickzackförmig gebogenen Ausfachungsstäben gebildet sind, und zum Transport der abgelängten Trägerabschnitte über eine Ablegestelle, dadurch gekennzeichnet, dass bei Verwendung einer Trägerschweissmaschine, in welcher jeweils gleichzeitig zwei Wellenscheitel der Ausfachungsstäbe mit jedem Gurt verschweisst werden, die Schere (12–33) zum Ablängen der Trägerabschnitte mit Einrichtungen (40–42) zum wahlweisen Verschieben der Schere zwischen zwei aufeinanderfolgenden Schnittvorgängen in eine von vier untereinander im Ausmass des halben Wellenscheitelabstandes gleichabständigen Arbeitsstellungen versehen ist und dass die Transporteinrichtung (50–61) für die abgelängten Trägerabschnitte mit Einrichtungen (62–64) zum wahlweisen Verschieben der Transporteinrichtung zwischen aufeinanderfolgenden Transportbewegungen von einer Ablegestellung in eine von zwei Übernahmestellungen für die abgelängten Trägerabschnitte versehen ist, wobei der Abstand der Übernahmestellungen voneinander doppelt so gross wie der gegenseitige Abstand zweier benachbarter Arbeitsstellungen der Schere ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zum Verschieben der Schere (12–33) ein ortsfest gelagerter erster Arbeitszylinder (41) und ein mit dem Transportwagen (13) der Schere verbundener zweiter Arbeitszylinder (42) vorgesehen sind, der mit dem ersten Arbeitszylinder (41) durch eine gemeinsame Kolbenstange (40) verbunden ist, und dass zum Verschieben der Trägerabschnitt-Transporteinrichtung (50–61) ein ortsfest gelagerter dritter Arbeitszylinder (62) und ein mit einer Greifeinrichtung (54–61) verbundener vierter Arbeitszylinder (63) vorgesehen sind, der durch eine gemeinsame Kolbenstange mit dem dritten Arbeitszylinder (62) verbunden ist, und dass die Hubwege der Kolben des ersten ortsfesten Arbeitszylinders (41) und des mit der Greifeinrichtung (54–61) verbundenen vierten Arbeitszylinders (63) untereinander gleich und doppelt so lang wie der Hubweg des Kolbens des mit dem Transportwagen (13) der Schere (12–33) verbundenen zweiten Arbeitszylinders (42) sind.

BESCHREIBUNG

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Ablängen von Trägerabschnitten gewünschter Länge von aus einer intermittierend arbeitenden Trägerschweissmaschine austretenden Gitterträgern, die aus einem Obergurt, zwei parallelen Untergurten und den Obergurt mit jedem der beiden Untergurte verbindenden, zickzackförmig gebogenen Ausfachungsstäben gebildet sind, und zum Transport der abgelängten Trägerabschnitte über eine Ablegestelle.

Eine Vorrichtung dieser Gattung ist aus der DE-PS 32 04 653 bekannt. Für die Verwendung im Zusammenwirken mit einer Trägerschweissmaschine, bei welcher jeweils gleichzeitig zwei Wellenscheitel der Ausfachungsstäbe mit jedem Gurtstab verschweisst werden, ist die in der DE-PS 32 04 653 beschriebene Vorrichtung wenig geeignet, weil mit dieser jeweils nur Trägerabschnitte, deren Länge L gleich einem ganzzahligen Vielfachen der doppelten Wellenlänge 2λ der Ausfachung ist, also dem Ausdruck $L = 2n\lambda$ entspricht, worin «n» eine beliebige ganze Zahl und λ die Wellenlänge der Ausfachung ist, von dem hergestellten Träger-

strang abgetrennt werden können. Das ergibt für die Praxis eine viel zu grobe Unterteilung der zur Verfügung stellbaren Trägerabschnittlängen.

Weiters werden bei der bekannten Vorrichtung sämtliche Trägerabschnitte mit fluchtenden Enden übereinandergestapelt, was nur unter der Voraussetzung zu einem kompakten und damit wenig Lager- und Transportvolumen erfordernden Stapel führt, dass nur Träger gestapelt werden, deren Länge einem beliebigen ganzzahligen gerad- oder ungeradzahligem Vielfachen der Wellenlänge der Ausfachung, also der Grösse $L = n\lambda$ entspricht, weil nur in diesem Falle jeder Träger mit einer steigenden (oder fallenden) Ausfachungsstrebe beginnt und mit einer fallenden (oder steigenden) Ausfachungsstrebe endet, so dass bei bündigem Übereinanderlegen der Enden dieser Trägerabschnitte sämtliche steigenden und sämtliche fallenden Ausfachungsstreben in lotrechten Fluchten parallel übereinander liegen.

Soll es jedoch auch möglich sein, solche Trägerabschnitte vom aus der Schweissmaschine austretenden Strang abzutrennen und satt übereinander zu stapeln, deren Länge einem ungeradzahligem Vielfachen der halben Wellenlänge der Ausfachung, also dem Ausdruck

$$L = \frac{\lambda}{2} (2n \pm 1)$$

entspricht, so beginnt und endet ein Trägerabschnitt jeweils mit einer steigenden Ausfachungsstrebe und der jeweils folgende Trägerabschnitt beginnt und endet mit einer fallenden Ausfachungsstrebe.

Beim Übereinanderstapeln derartiger Trägerabschnitte in solcher Weise, dass alle ihre Enden in einer lotrechten Flucht liegen, kreuzen einander jeweils fallende und steigende Ausfachungsstreben zweier beliebiger, unmittelbar übereinanderliegender Trägerabschnitte, wodurch ein sattes Übereinanderstapeln der Trägerabschnitte unmöglich ist und das erforderliche Stapelvolumen beträchtlich vergrössert wird.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung der einleitend angegebenen Gattung derart auszubilden, dass ein Trägerstrang, der aus einer Trägerschweissmaschine austritt, in welcher bei der Trägerherstellung jeweils gleichzeitig zwei Wellenscheitel jeder Ausfachungsstrebe mit einem Gurtstab verschweisst werden, in Abschnitte zertrennt und diese Abschnitte auch dann satt übereinander gestapelt werden können, wenn die Länge der abgetrennten Trägerabschnitte einem beliebigen Vielfachen der halben Wellenlänge der Ausfachung, also dem Ausdruck

$$L = \frac{\lambda}{2} n \text{ für } n = 1, 2, 3, \dots,$$

entspricht.

Eine diese Aufgabe lösende Vorrichtung nach der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Schere zum Ablängen der Trägerabschnitte mit Einrichtungen zum wahlweisen Verschieben der Schere zwischen zwei aufeinanderfolgenden Schnittvorgängen in eine von vier untereinander im Ausmass des halben Wellenscheitelabstandes gleichabständigen Arbeitsstellungen versehen ist und dass die Transporteinrichtung für die abgelängten Trägerabschnitte mit Einrichtungen zum wahlweisen Verschieben der Transporteinrichtung zwischen aufeinanderfolgenden Transportbewegungen von der Ablegestelle in eine von zwei Übernahmestellungen für die abgelängten Trägerabschnitte versehen ist, wobei der Abstand der Übernahmestellungen voneinander doppelt so gross wie der gegenseitige Abstand zweier benachbarter Arbeitsstellungen der Schere ist.

Anhand von Ausführungsbeispielen wird nun die Erfindung unter Bezugnahme auf die Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen: die

Fig. 1—4 schematisch die Positionen der Schere bei aufeinanderfolgenden Schnittvorgängen und die Vorschubbewegungen der abgelängten Trägerabschnitte zur Ablagestelle bei der Herstellung von Trägern, deren Länge dem Ausdruck

$$L = \lambda \cdot (2n - \frac{1}{2})$$

entspricht,

Fig. 5 eine schematische Seitenansicht eines Trägerstapels bei einem Stapelvorgang gemäss den Fig. 1 bis 4, die

Fig. 6 und 7 eine Seiten- bzw. Stirnansicht der Schere einer erfindungsgemässen Vorrichtung, die

Fig. 8 und 9 eine Seiten- bzw. Stirnansicht der Einrichtung zum Transportieren der Trägerabschnitte zum Stapelraum und

Fig. 10 schliesslich schematisch eine Betätigungseinrichtung für die Greifer der Transporteinrichtung.

In Fig. 1 ist ein Trägerstrang zu erkennen, der allgemein mit 1 bezeichnet ist und über die durch eine strichpunktierte Linie X—X gekennzeichnete Ruhestellung der Schere gefördert wird, wobei bei jedem Vorschubschritt vom Strang ein der doppelten Wellenlänge der Ausfaltung entsprechender Weg 2λ zurückgelegt wird.

Soll von diesem Strang nach insgesamt n Vorschubschritten ein Abschnitt von der Länge

$$L = \lambda \cdot (2n - \frac{1}{2})$$

abgetrennt werden, so wird die Schere S um den Betrag

$$\frac{\lambda}{2},$$

welcher einer halben Wellenlänge der Ausfaltung entspricht, in Richtung des Pfeiles P_1 , also in Richtung des Trägervorschubes, verschoben und sodann ein erster Schnitt ausgeführt.

Die Transporteinrichtung erfasst den abgetrennten Abschnitt in einer ersten, der Ruhestellung X der Schere benachbarten Übernahmestellung U_1 und verfährt ihn im Sinne des Pfeiles P_2 zur Ablagestelle B .

Nach weiteren n Vorschubschritten des Trägerstranges und dem Verschieben der Schere S gemäss Fig. 2 in Trägervorschubrichtung P_1 in eine neue Stellung, welche um eine volle Wellenlänge λ von der Ruhestellung X der Schere entfernt ist, erfolgt der zweite Schnitt. Die Transporteinrichtung wurde während des Trägervorschubes von der Ablagestelle B in eine zweite, von der Ruhestellung X der Schere weiter entfernte Übernahmestellung U_2 zurückgeführt und erfasst dort den abgelängten Trägerabschnitt, welcher nach Verschieben im Sinne des Pfeiles P_3 wieder bei B abgelegt wird.

Nach weiteren n Vorschubschritten des Trägers und Verschieben der Schere S gemäss Fig. 3 in die Position

$$\frac{3}{2}\lambda$$

erfolgt der nächste Schnitt. Die vorher aus der aus der Position B in die Position U_2 zurückgeführte Transporteinrichtung führt dann im Sinne des Pfeiles P_3 dieselbe Bewegung von U_2 nach B aus, wie sie im Zusammenhang mit Fig. 2 beschrieben wurde.

Nun wird gemäss Fig. 4 die Schere in ihre Ruhestellung X zurückgeführt und der nächste Schnitt nach nur $(n-1)$ Vorschubschritten ausgeführt. Das geförderte Trägerstück

ist in diesem Falle zwar um die doppelte Wellenlänge 2λ kürzer als in den drei vorhergehenden Fällen, da jedoch die Schere gleichzeitig aus ihrer zuletzt innegehabten Stellung um

$$\frac{3}{2}\lambda$$

entgegen der Trägervorschubrichtung P_1 bewegt wurde, beträgt die Länge des hinter der Schere befindlichen, abzutrennenden Trägerabschnittes wieder

$$2(n-1)\lambda + \frac{3}{2}\lambda = 2\lambda(n - \frac{1}{2}).$$

Der Träger wird nach erfolgtem Schnitt wieder bei U_1 von der Transporteinrichtung übernommen und im Sinne des Pfeiles P_2 nach B gefördert.

Wie aus Fig. 5 ersichtlich ist, kommen auf diese Weise die einzelnen Trägerabschnitte derart übereinandergestapelt zur Ablage, dass die Enden jeweils zweier unmittelbar übereinander ruhender Abschnitte um eine halbe Wellenlänge der Ausfaltung gegeneinander versetzt sind, so dass sämtliche fallenden und sämtliche steigenden Ausfaltungsstreben in lotrechten Fluchten übereinander liegen.

Sollten etwa Trägerabschnitte vom Strang abgetrennt und gestapelt werden, deren Länge dem Betrag

$$L = \lambda \cdot (2n - \frac{3}{2})$$

entspricht, so wäre der Strang zunächst um n Schritte der Länge 2λ vorzuschieben und gleichzeitig wäre die Schere in

$$+ \frac{3}{2}\lambda$$

aus ihrer Ruhestellung vorwärts zu verfahren. Das abgetrennte Trägerstück muss dann von der Transporteinrichtung bei U_2 übernommen und nach B verfahren werden.

Für die drei nächstfolgenden Schritte wäre der Träger jeweils nur um $(n-1)$ Schritte vorzuschieben und die Schere wäre für die aufeinanderfolgenden Schnittvorgänge nacheinander in die Positionen

$$+ \lambda, + \frac{\lambda}{2}$$

und schliesslich in ihre Ruhestellung X zu verfahren. Nach dem zweiten Schnittvorgang müsste die Übernahme des abgetrennten Trägerabschnittes nochmals bei U_2 , nach dem dritten und vierten Schnittvorgang jeweils bei U_1 erfolgen. Das Ablegen nach sämtlichen Schnittvorgängen müsste durchwegs bei B erfolgen. Auch in dem Fall erfolgt das Stapeln der benachbarten Trägerabschnitte mit jeweils um

$$\frac{\lambda}{2}$$

gegeneinander versetzten Enden.

Sollen gemäss einem weiteren Beispiel Trägerabschnitte abgetrennt und gestapelt werden, deren Länge ein ungeradzahliges Vielfaches der Wellenlänge beträgt, etwa $L = \lambda \cdot (2n-1)$, so wäre der Träger abwechselnd um die Strecken $2n\lambda$ und $2(n-1)\lambda$ vorzuschieben. Die Schere hätte beim ersten Schnitt im Abstand λ hinter ihrer Ruhestellung zu stehen, beim zweiten Schnitt in ihrer Ruhestellung, beim dritten Schnitt wieder im Abstand λ hinter der Ruhestellung usw. Die Übernahme der abgetrennten Trägerabschnitte durch die Transporteinrichtung erfolgt in diesem Falle abwechselnd bei U_2 und U_1 . Nach dem Stapeln liegen die Trägerabschnitte dieser Länge mit ihren Vorder- und Hinterenden fluchtend übereinander und alle fallenden bzw. steigenden Ausfaltungsstreben liegen gleichfalls in lotrechten Fluchten übereinander. Sollen etwa, als letztes Beispiel, Trägerabschnitte der Länge $2n\lambda$ abgetrennt werden, so bleibt die Schere bei allen Schnittvorgängen in unveränderter Stellung.

beispielsweise in ihrer Ruhestellung, stehen und der Träger-vorschub beträgt durchwegs $2n\lambda$. Die Übernahme der abgelängten Trägerabschnitte durch die Transporteinrichtung erfolgt durchwegs bei U1 und der Transport erfolgt daher durchwegs von U1 nach B. Auch in diesem Falle liegen die Träger dann mit ihren Enden in einer lotrechten Flucht kompakt gestapelt.

Allgemein werden unmittelbar übereinanderliegende Trägerabschnitte, deren Länge ein geradzahliges Vielfaches der halben Wellenlänge der Ausfächung beträgt, mit ihren Enden in lotrechter Flucht übereinander gestapelt. Trägerabschnitte, deren Länge einem ungeradzahligem Vielfachen der halben Wellenlänge der Ausfächung entspricht, werden hingegen derart gestapelt, dass die Enden unmittelbar übereinander liegender Abschnitte jeweils um

$$\frac{\lambda}{2}$$

gegeneinander versetzt sind.

In den Fig. 6–9 ist eine bevorzugte Ausführungsform einer erfindungsgemässen Vorrichtung, nämlich einer Schere samt ihren Bewegungsmechanismen sowie einer Transporteinrichtung samt ihren Bewegungsmechanismen dargestellt.

In den Fig. 6 und 7 erkennt man zwei parallele, maschinenfeste Tragschienen 10, 11, längs welcher die Schere auf Laufrollen 12 eines Transportwagens 13 verfahrbar ist. Starr mit dem Transportwagen verbunden sind zwei lotrechte Träger 14, 15 und ein waagrechter Träger 16. Ein zweiter waagrechter Träger 17 ist in einer Nut 18 des lotrechten Trägers 15 gleitfähig geführt und mittels einer Gewindespindel 19 in seiner Höhe längs des Trägers 15 verstellbar.

In jedem der beiden waagrechten Träger 16, 17 ruhen Scherblätter 25, 26 bzw. 27, 28. Gegenüber den in den Trägern 16, 17 feststehenden Scherblättern 25 bzw. 27 sind die Scherblätter 26 bzw. 28 durch Arbeitszylinder 29 bzw. 30 parallel zu den feststehenden Scherblättern verschiebbar geführt.

Die Scherblätter 25, 26 weisen zwei Ausnehmungen 31, 32 und die Scherblätter 27, 28 eine Ausnehmung 33 auf. Zum Verschieben der Gitterträgerabschnitte 1 durch die Schere hindurch werden die beweglichen Scherblätter 26 und 28 durch die Kolben der Arbeitszylinder 29, 30 relativ zu den feststehenden Scherblättern 25, 27 derart verschoben, dass sämtliche Ausnehmungen 31 bis 33 einander zugeordneter Scherblätter in einer Flucht liegen und Durchtrittsöffnungen für die einzelnen Gurtstäbe der Gitterträger 1 freigeben. Die die Ausnehmungen 31 bis 33 seitlich begrenzenden, vorstehenden Teile der Scherblätter bilden die eigentlichen Schneidkanten, welche bei Relativbewegung der Scherblätter durch die Arbeitszylinder 29, 30 die in den Ausnehmungen 31 bis 33 ruhenden Gurtstäbe der Gitterträger 1 durchtrennen.

Der gesamte Scherenmechanismus ist mittels einer gemeinsamen Kolbenstange 40 zweier Arbeitszylinder 41, 42 längs der Tragschienen 11, 12 bewegbar. Zu diesem Zweck ist der Zylinder 41 mit einer Tragplatte 43 verbunden, die ihrerseits starr mit den Tragschienen 10, 11 verbunden ist. Der Arbeitszylinder 42 ist starr mit dem Transportwagen 13 verbunden.

Werden die Hubwege der Kolben der Zylinder 41 und 42 entweder durch die Wahl der Abmessungen der Zylinderbohrungen oder durch Stellschrauben, welche etwa in die Bodenplatten der Zylinder einschraubbar sein könnten, derart begrenzt, dass der Hub des Zylinders 41 der Wellenlänge λ der Ausfächung und jener des Zylinders 42 der halben Wellenlänge, also

$$\frac{\lambda}{2}$$

der Ausfächung entspricht, so können folgende Stellungen der Schere eingenommen werden:

1. Ist die Kolbenstange in beiden Zylindern 41, 42 eingefahren, so steht die Schere S in ihrer Ruhestellung X (vgl. Fig. 4).

2. Ist die Kolbenstange im Zylinder 41 eingefahren, aus Zylinder 42 hingegen ausgefahren, so steht die Schere S im Abstand

$$\frac{\lambda}{2}$$

15 von ihrer Ruhestellung X entfernt (vgl. Fig. 1).

3. Ist die Kolbenstange aus Zylinder 41 ausgefahren und im Zylinder 42 eingefahren, so steht die Schere S im Abstand λ von der Ruhestellung X entfernt (vgl. Fig. 2).

4. Ist die Kolbenstange aus beiden Zylindern 41 und 42 ausgefahren, so steht die Schere S im Abstand

$$\frac{3}{2}\lambda$$

25 von ihrer Ruhestellung X entfernt (vgl. Fig. 3).

Anstelle der hier gezeigten und beschriebenen bevorzugten, weil besonders einfachen Ausführungsform, welche keiner besonderen Messeinrichtung zum Anfahren der einzelnen Scherenpositionen bedarf, sind natürlich auch andere Antriebsmöglichkeiten für die Schere denkbar. Beispielsweise könnte der Transportwagen 13 von einem Antriebsmotor über ein Zahnritzel und eine Zahnstange angetrieben werden. Ein zweites, mit der Zahnstange kämmendes Ritzel könnte einen Impulsgeber antreiben und die Schere könnte durch Vergleich ihrer Soll- mit der Istposition in eine gewünschte Position geführt werden.

Die Transporteinrichtung ist gleichfalls längs einer an Trägern 50 maschinenfest, jedoch über Gewindespindeln 51 höhenverstellbar gelagerten Schiene 52 mittels Rollen 53 verschiebbar geführt. Zwei Greifer 54, 55 sind an als zweiarmige Hebel ausgebildeten Armen 56, 57 angeordnet, welche in Lagern 58, 59 schwenkbar gelagert und durch ein Gestänge 60 von einem Arbeitszylinder 61 im Sinne einer Öffnungs- bzw. Schliessbewegung antreibbar sind.

Ein maschinenfest gelagerter Arbeitszylinder 62 und ein zweiter, die Greifeinrichtung 54 bis 61 tragender Arbeitszylinder 63, welcher mittels der Rollen 53 längs der Schiene 52 verschiebbar geführt ist, haben wieder eine gemeinsame Kolbenstange 64. Der Arbeitshub des Kolbens des Arbeitszylinders 63 ist auf die doppelte Länge des Arbeitshubes des Kolbens des Zylinders 62 begrenzt, somit auf eine Strecke, welche der Wellenlänge λ der Ausfächung des Gitterträgers entspricht.

Um einen abgelängten Trägerabschnitt übernehmen zu können, kann entweder die Kolbenstange in beide Zylinder 62, 63, wie in Fig. 8 gezeigt, eingefahren sein, wobei sich die Übernahmestelle U1 in den Fig. 1 und 4 ergibt, oder die Kolbenstange kann in den Zylinder 62 eingefahren, aus dem Zylinder 63 jedoch ausgefahren sein, wobei der Zylinder 61 und mit diesem der Greifer 54, 55 die Übernahmestelle U2 in den Fig. 2 und 3 einnehmen, die um eine Wellenlänge λ der Ausfächung in Trägervorschubrichtung P1 weiter von der Ruhestellung X der Schere entfernt ist als die Übernahmestelle U1.

Um den Träger schliesslich abzulegen, wird die Kolbenstange aus beiden Zylindern 62 und 63 voll ausgefahren. Gemäss den Darstellungen in den Fig. 1–4 wäre der Hubweg

des Zylinders 62 gleichfalls gleich einer Wellenlänge der Trägerausfaltung. Dies ist möglich, jedoch nicht zwingend notwendig. Der durch den Zylinder 62 bewirkte Vorschubweg kann beliebig lang sein, wesentlich ist nur, dass die der Schere näher liegende Übernahmestellung U1 und die von der

Schere weiter entfernte Übernahmestellung U2 um eine volle Wellenlänge der Ausfaltung voneinander entfernt sind.

Auch im Falle der Transporteinrichtung könnten anstelle der Arbeitszylinder Zahn- oder Kettenantriebe mit Elektromotoren sowie Ist- und Sollwertgeber Anwendung finden.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

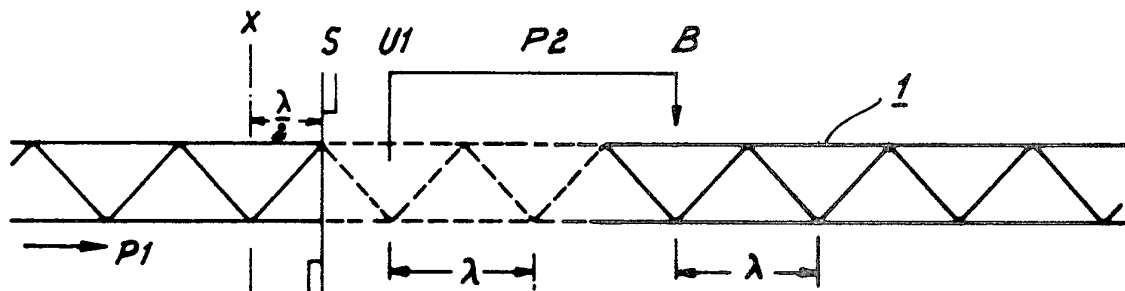


Fig. 1

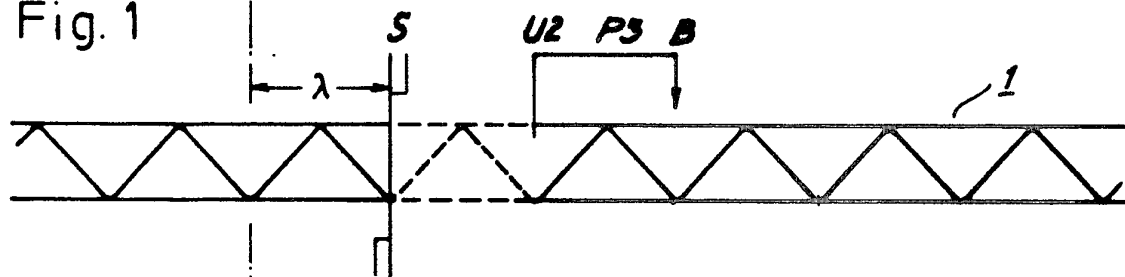


Fig. 2

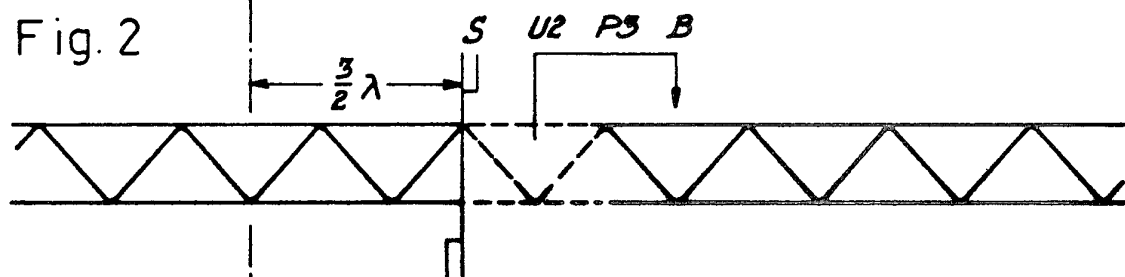


Fig. 3

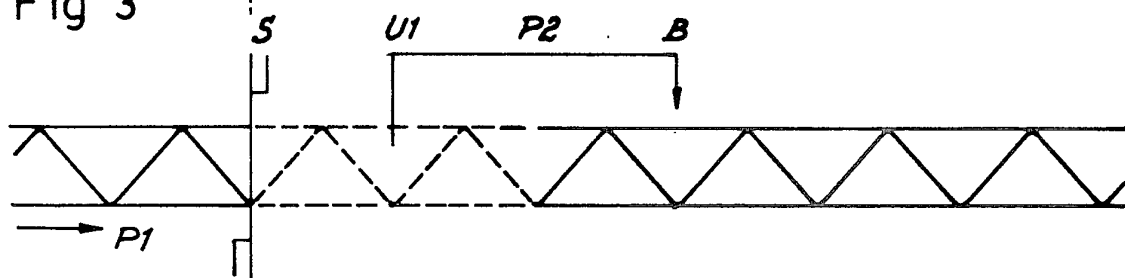
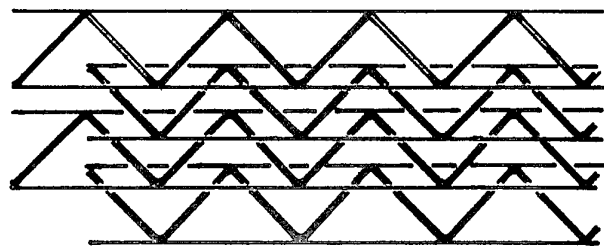


Fig. 4

Fig. 5



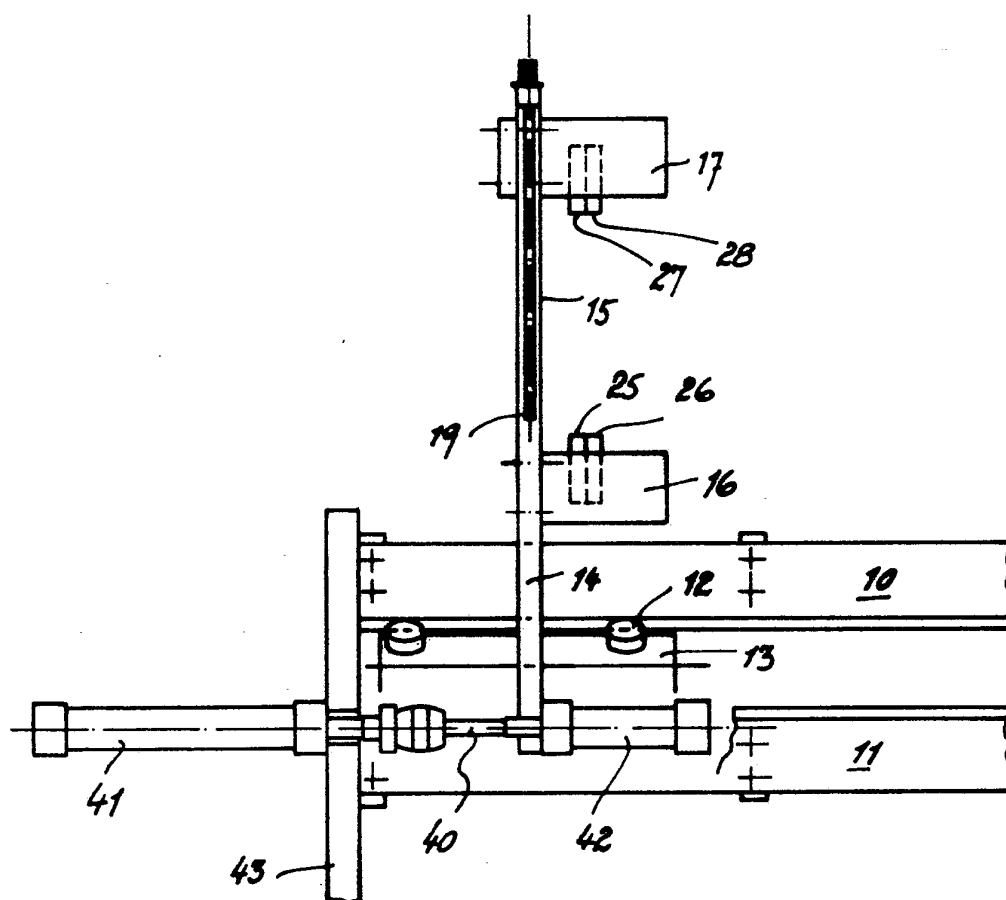


Fig. 6

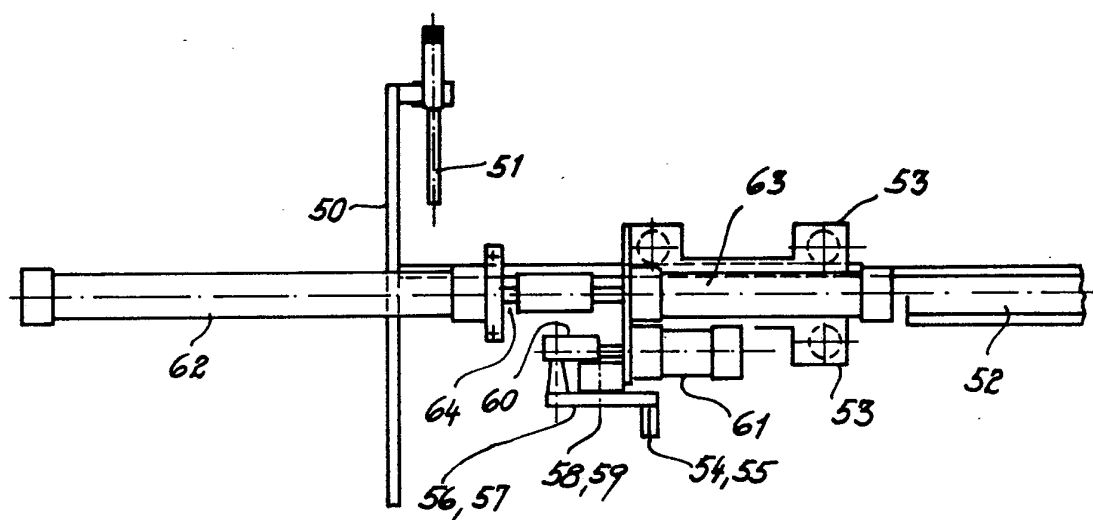


Fig. 8

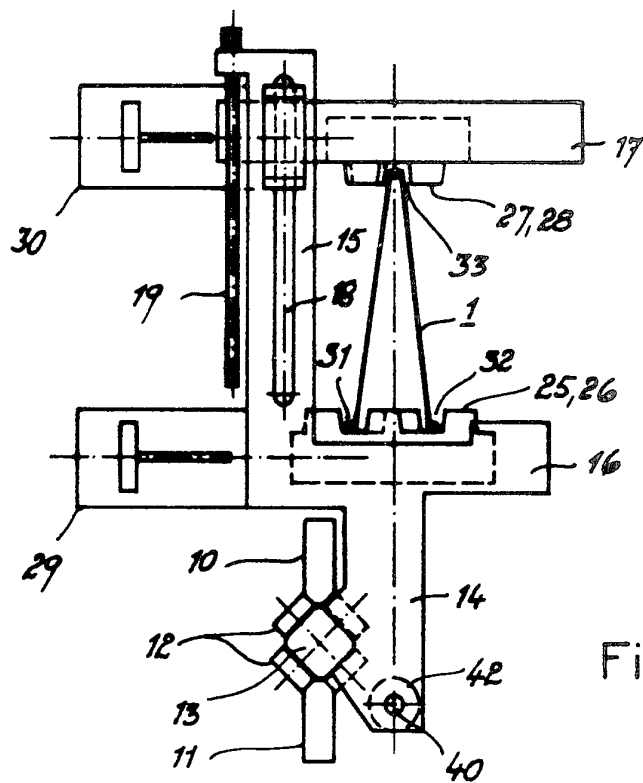


Fig. 7

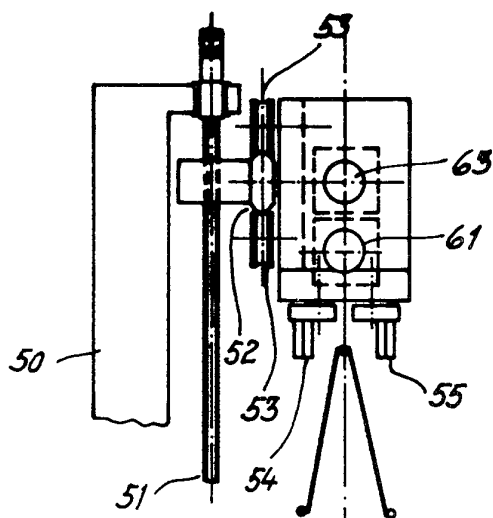


Fig. 9

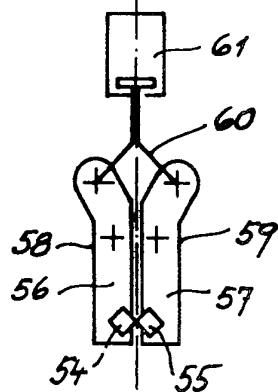


Fig. 10