

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 426 124 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
09.06.2004 Patentblatt 2004/24

(51) Int Cl.7: **B21F 23/00**, B21F 27/20,
B21F 27/10

(21) Anmeldenummer: **02406058.4**

(22) Anmeldetag: **06.12.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
IE IT LI LU MC NL PT SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO

- **Rappold, Dietmar**
8953 Dietikon (CH)
- **Pfister, Patrick**
8610 Uster (CH)

(71) Anmelder: **H.A. SCHLATTER AG**
CH-8952 Schlieren Zürich (CH)

(74) Vertreter: **Roshardt, Werner Alfred, Dipl.-Phys.**
Keller & Partner
Patentanwälte AG
Schmiedenplatz 5
Postfach
3000 Bern 7 (CH)

(72) Erfinder:
• **Schauhoff, Carsten**
44139 Dortmund (DE)

(54) Vorrichtung zum Zuführen von Längsdrähten

(57) Eine Vorrichtung zum Zuführen von Längsdrähten an eine Schweissvorrichtung hat mehrere Magazine (4.1) für die Längsdrähte sowie Mittel zum Vorschieben der Längsdrähte aus den Magazinen (4.1). Die Mittel zum Vorschieben weisen einen über eine ganze Länge der Magazine (4.1) verfahrbaren Linearantrieb auf, an welchem Stösselemente (6) für mindestens zwei Magazine (4.1) angeschlossen sind. Der Linearantrieb ist an jeder Längsposition als Startposition positionierbar. An einem sich über eine ganze Arbeitsbreite der Vorrichtung erstreckenden Führungselement

sind die Stösselemente (6) im Betrieb angeschlossen. Die Stösselemente (6) sind über eine lösbare Kuppelungseinrichtung mit dem Führungselement (10) verbunden, wobei die Kuppelungseinrichtung so ausgebildet ist, dass sie sich automatisch löst, wenn das Führungselement (10) über eine vordefinierte Position hinaus nach hinten gefahren wird. Die Magazine (4.1) sind mit lösbaren Halteeinrichtungen in einer gewünschten Querposition fixiert. Ferner sind Mittel (21, 22, 23) zum automatischen Positionieren der Magazine (4.1) quer zur Längsrichtung vorgesehen.

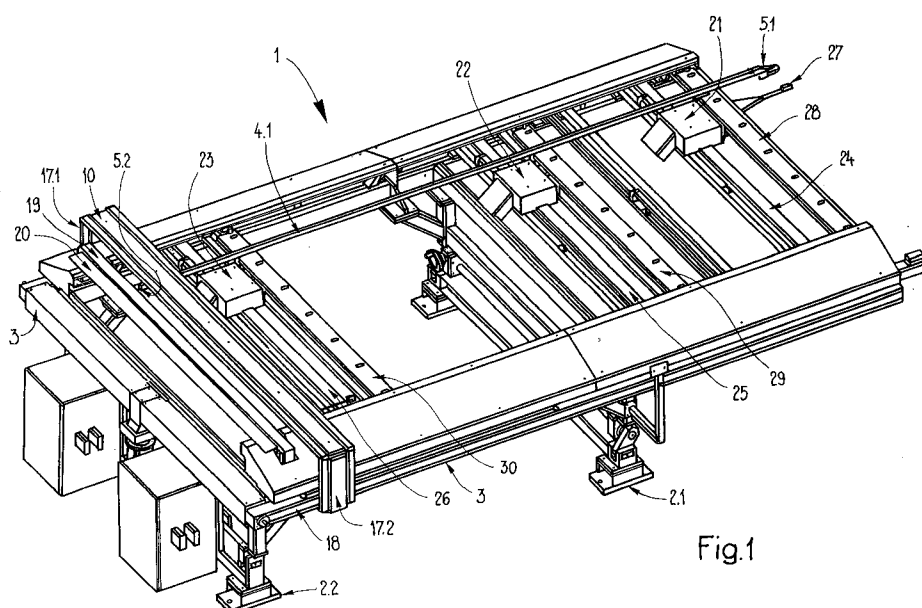


Fig.1

EP 1 426 124 A1

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Zuführen von Längsdrähten an eine Schweissvorrichtung, wobei mehrere Magazine für Längsdrähte vorgesehen sind, sowie Mittel zum Verschieben der Längsdrähte aus den Magazinen. Weiter bezieht sich die Erfindung auf ein Verfahren zum Zuführen von Längsdrähten an eine Schweissvorrichtung und auf ein Verfahren zum automatischen Positionieren eines Magazins für einen Längsdraht.

Stand der Technik

[0002] Das Zuführen von Längsdrähten bei Schweissmaschinen zum Herstellen von Drahtgittern kann nach verschiedenen Prinzipien erfolgen. Eine Möglichkeit besteht darin, dass die Drähte direkt ab Spulen (engl. coil) gezogen, nach Bedarf konditioniert und der Schweissmaschine zugeführt werden. Diese Methode wird vornehmlich bei Anlagen für grosse Lose eingesetzt (für Standardarmierungsgitter, Lagermaten). Eine andere Möglichkeit besteht darin, die Längsdrähte in der gewünschten Länge als Bündel bereitzustellen und für jede Gittermatte die nötige Anzahl Drähte in einer Längsdrahtmagazinvorrichtung im gewünschten Raster bereitzustellen. Beim Schweißen werden die Längsdrähte mit einer Drahtvorschubeinrichtung von hinten schrittweise vorgeschoben. Diese Methode eignet sich für die Produktion von Industriegittern, namentlich für kleine Lose.

[0003] Im vorliegenden Zusammenhang interessieren die für den zweitgenannten Maschinentyp geeigneten Vorschubeinrichtungen. Bei diesen wird üblicherweise ein elektrischer oder pneumatischer Linearantrieb eingesetzt, der die Einschubbewegung bewirkt. Die Länge der Einschubbewegung ist entweder konstant oder kann mit einer Steuerung innerhalb eines bestimmten (beschränkten) Toleranzbereiches auf die Länge der Längsdrähte eingestellt werden. Wenn von einer Längsdrahtlänge auf eine andere gewechselt werden soll (um andere Gittergrößen zu produzieren), dann ist bei den bekannten Vorrichtungen meistens ein manuelles Umrüsten erforderlich. Es müssen z.B. Stösselelemente anderer Länge eingesetzt werden, oder die Stösselelemente müssen zumindest in einer anderen Stellung bezüglich des Einschubantriebes fixiert werden.

[0004] Ein solches manuelles Umrüsten unterbricht die Produktion und vermindert den Gesamtausstoss einer Anlage. Dies fällt insbesondere bei kleinen Losgrößen ins Gewicht.

Darstellung der Erfindung

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es, eine dem eingangs genannten technischen Gebiet zuzuordnende

Vorrichtung anzugeben, die es erlaubt, schnell von einer Längsdrahtlänge auf eine andere umzustellen, damit auch kundenspezifische Kleinaufträge effizient ausgeführt werden können.

[0006] Die Lösung der Aufgabe ist durch die Merkmale des Anspruchs 1 definiert. Die erfindungsgemässe Vorrichtung hat mehrere Magazine für die abgelängten Längsdrähte, wobei jedes Magazin an der Position ist, die für den von ihm zuzuführenden Längsdraht erforderlich ist. Weiter ist eine Vorschubeinrichtung zum Verschieben der Längsdrähte aus den Magazinen vorgesehen. Sie bewirkt, dass die Längsdrähte in eine nachfolgende Gitterschweisseinheit eingeschoben werden. Gemäss der Erfindung verfügt die Vorschubeinrichtung über einen über die gesamte Länge der Magazine (bzw. die Länge der längsten, noch zu verarbeitenden Drähte) verfahrbaren Mitnehmer, an welchem für jedes Magazin ein Stösselement angekuppelt ist. Der Mitnehmer kann durch eine Steuerung an jeder gewünschten Längsposition bezüglich der gesamten Länge der Magazine in seine Startposition gebracht werden.

[0007] Indem völlige Freiheit bei der Festlegung der Startposition des Linearantriebs besteht und die Startposition automatisch eingestellt werden kann, kann die Vorrichtung in kürzester Zeit ohne manuelles Umrüsten von einer Längsdrahtlänge auf eine beliebige andere eingestellt werden. Die Vorschubeinrichtung wird zu Beginn des Schweißens einer neuen Gittermatte immer an die tatsächliche Lage der hinteren Enden der Längsdrähte gebracht. Damit ist es grundsätzlich möglich, die Länge von Gittermatte zu Gittermatte zu ändern, ohne dass ein Zeitverlust in Kauf genommen werden muss.

[0008] Der Linearantrieb umfasst mit Vorteil ein sich über die ganze Breite der Vorrichtung erstreckendes Führungselement, an welchem die Stösselemente angekuppelt werden können. Die Breite der Vorrichtung entspricht zumindest der maximal verarbeitbaren Breite der zu produzierenden Gittermatten. Mit dem Führungselement wird die Längsbewegung geführt. Die Stösselemente werden also synchron nach vorn bewegt.

[0009] Es ist auch denkbar, dass sich das Führungselement nicht über die gesamte Breite der Vorrichtung erstreckt. Es können z.B. zwei sich ergänzende Führungselemente vorgesehen sein. Diese können mit synchronisierten Antrieben angesteuert sein, so dass sie synchrone Längsschritte ausführen können. Wenn zwei Führungselemente unabhängig voneinander ansteuerbar aber bei Bedarf synchron verfahrbar vorgesehen sind, dann können am selben Gitter unterschiedlich lange Längsdrähte eingeschweisst werden.

[0010] Es ist nicht zwingend, dass alle Stösselemente am selben Führungselement angekuppelt werden. Möglich ist z.B. dass zwei Führungselemente derart vorgesehen werden, dass benachbarte Stösselemente an unterschiedlichen Führungselementen angekuppelt sind.

[0011] Die Stösselemente können z.B. über eine Kupplungseinrichtung am Führungselement gehalten

werden, die sich automatisch löst, wenn der Mitnehmer über eine vorgegebene Position hinaus nach hinten (d. h. gegen die Transportrichtung) verfahren wird. Nachdem die Stösselemente auf diese Weise freigegeben worden sind, können die Magazine auf einen anderen Längsdrahtabstand eingestellt werden. Zum Lösen der Verbindung zwischen dem Führungselement und den Stösselementen ist also keine Handarbeit nötig. Vorzugsweise ist die Kupplungseinrichtung so ausgebildet, dass sie rein mechanisch funktioniert. Es kann auch ein elektrischer Schalter vorgesehen sein, der beim Vorbeifahren des Mitnehmers betätigt wird und auf elektromechanischem Weg (z.B. mit Hilfe einer Magnetkupplung) arbeitet. Es ist aber auch möglich, dass die Kupplung manuell (z.B. durch Betätigen eines Hebels oder Schiebers) gelöst wird, sei es nun für jedes Stösselement separat oder für alle Stösselemente gleichzeitig.

[0012] Es kann am Stösselement eine mechanische Falle als Teil der Kupplungseinrichtung vorgesehen sein, welche beim Verlassen des Magazins nach unten fällt und das Führungselement freigibt. Das Stösselement braucht also nur genügend weit nach hinten gezogen zu werden, so dass die Falle aus dem Magazin herauskommt und nach unten fällt.

[0013] Die Magazine sind z.B. als U- oder V-förmige Kanäle ausgebildet, welche genau einen Längsdraht aufnehmen. (Ein Längsdrahtspeicher gibt zu Beginn des Produktionszyklus an jedes Magazin einen Längsdraht ab.) Die Magazine sind vorzugsweise parallel zueinander ausgerichtet. Der gegenseitige Abstand der Magazine ist veränderbar. Um dies zu ermöglichen, sind die Magazine beispielsweise auf quer zur Magazinslängsrichtung verlaufenden Schienen gelagert. Jedes Magazin ist über eine lösbare Haltevorrichtung an der Schiene gehalten. Während des Produktionszyklus sind die Magazine fixiert.

[0014] Zum Verändern des Längsdrahtabstandes (d. h. des gegenseitigen Abstandes der Einzeldrahtmagazine) werden die Haltevorrichtungen gelöst. Das betroffene Magazin ist dann in Querrichtung auf der Schiene frei verschiebbar. In der neuen Position wird das Magazin durch die Haltevorrichtung wieder fixiert. Das Lösen bzw. Fixieren der Haltevorrichtung erfolgt vorzugsweise maschinell. D.h. die Haltevorrichtung verfügt über einen motorisch betriebenen Fixiermechanismus, der durch Steuersignale ansteuerbar ist. Die Schiene kann glatt sein, so dass jede beliebige Querposition eingestellt werden kann, oder sie kann (mehr oder weniger fein) gerastert sein, so dass die Abstände in einer bestimmten Abstufung (z.B. 1 mm oder 5 mm) verändert werden können.

[0015] Der Fixiermechanismus kann z.B. über eine Klemmschraube verfügen, welche mit einer elektrischen Schraubenziehereinheit lösbar bzw. fixierbar ist. Die Schraubenziehereinheit ist mit Vorteil zwischen Fixiermechanismen verschiedener Magazine hin und her fahrbar, so dass nicht für jede Klemmschraube eine Schraubenziehereinheit vorzusehen ist.

[0016] Anstelle einer Klemmschraube kann z.B. eine federbelastete Klemme bzw. Bremse verwendet werden, welche das Magazin im Normalfall auf der Querschiene fixiert und welche z.B. mit einem Aktuator geöffnet werden kann, so dass das Magazin verschiebbar ist.

[0017] Damit die Vorrichtung auf beliebige Längsdrahtabstände und -zahlen eingestellt werden kann, ist es von Vorteil, wenn Magazine nach Bedarf hinzugefügt oder weggenommen werden können. Gemäss einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist auf mindestens einer Seite der Vorrichtung eine Magazinannahmestelle vorgesehen. Wird ein neues Magazin bei der Magazinannahmestelle eingehängt, wird dies von der Steuerung detektiert. Mit einer automatischen Querpositioniervorrichtung wird das Magazin abgeholt und an einer gewünschten Stelle positioniert. In umgekehrter Weise kann ein überflüssiges Magazin automatisch zur Magazinannahmestelle gefahren werden, damit es von der Bedienperson ausgehängt werden kann. Es kann auch von Vorteil sein, wenn der oben beschriebene Vorgang halbautomatisch oder manuell abläuft. Das von der Bedienperson eingehängte neue Magazin kann z.B. über eine entsprechende Kontrolltaste in der Steuerung "angemeldet" (oder "eingebucht") werden. Entsprechend kann die Entnahme eines Magazins manuell "ausgebucht" (oder "quittiert") werden.

[0018] Zum Positionieren bzw. Verschieben der Magazine können Einheiten vorgesehen sein, welche an Schienen bzw. mit einem Linearantrieb quer zur Längsrichtung der Magazine verschoben werden können. Um die Magazine automatisch umzurüsten, wird mindestens eine Einheit von einem Magazin zum anderen gefahren, um jedes einzelne Magazin neu zu positionieren.

[0019] Es ist auch denkbar, dass jedes Magazin mit einem eigenen Antrieb versehen ist, um sich zu positionieren. Es können auch mehrere Magazine an einem gemeinsamen Antrieb ankuppelbar sein. Dasjenige Magazin, das zu verschieben ist, kuppelt sich am Antrieb an.

[0020] Gemäss einer besonders bevorzugten Ausführungsform sind drei Magazinpositioniereinheiten vorgesehen, welche in verschiedenen Längsabschnitten der Vorrichtung arbeiten (nämlich vorne, in der Mitte und hinten). Die Magazinpositioniereinheiten sind mit einem gemeinsamen Antrieb verbunden und laufen synchron. Jede der genannten Einheiten verfügt über einen Betätigungsmechanismus zum gesteuerten Lösen und Fixieren der Haltevorrichtung, sowie über eine Magazineinspannvorrichtung, mit welcher das Magazin beim Verschieben präzise gehalten und geführt wird.

[0021] Es genügen auch zwei Magazinpositioniereinheiten, wenn die Magazine nicht allzu lang sind. Es ist auch denkbar, dass eine Magazinpositioniereinheit vorgesehen ist, welche zusätzlich in Längsrichtung verfahrbar ist.

[0022] In der Regel ist die genaue Positionierung am

vorderen (der Schweisseinheit zugewandten) Ende des Magazins wichtiger als am hinteren Ende. Mit Vorteil ist deshalb am ausgangsseitigen (d.h. vorderen) Ende der Vorrichtung ein Messfühler zum Bestimmen der Position des vorderen Endes des Magazins vorgesehen. Dieser wird mit Vorteil mechanisch unabhängig von der Magazinpositioniereinrichtung bzw. maschinenfest sein. Nach dem Verschieben und Fixieren des Magazins ermittelt die Steuerung mit Hilfe des Messfühlers die effektive Position des Magazins. Wird eine Abweichung zur Sollposition festgestellt, wird das Magazin entsprechend verschoben.

[0023] In einer alternativen Ausführungsform wird die Position eines Magazins während dem Verschieben laufend gemessen, so dass die Fixierung "ortsgeregelt" an der richtigen Stelle erfolgt.

[0024] Es wird häufig vorkommen, dass nicht alle Magazine für die Herstellung eines bestimmten Gitters benötigt werden. Für diesen Fall ist dafür zu sorgen, dass die Maschinensteuerung weiss, welche Magazine benötigt werden und folglich zu füllen sind. Um fehlerhafte Gittermatten von vornherein zu vermeiden, kann ein Füllstandssensor vorgesehen sein, mit welchem bei jedem Magazin während der laufenden Produktion festgestellt werden kann, ob tatsächlich ein Längsdraht vorhanden ist.

[0025] Der Füllstandssensor kann auf einem optischen Prinzip beruhen. Die Magazine können z.B. Öffnungen haben, durch welche hindurch der Längsdraht sichtbar ist. Ist der Längsdraht vorhanden, versperrt er die Öffnung. Auf diese Weise kann mit einer Lichtschranke der Füllzustand ermittelt werden. Es kann auch eine mechanische Klinke vorgesehen sein, die durch das Eigengewicht des Längsstabes angehoben (oder abgesenkt) wird. Mit der Klinke kann ein elektrischer Schaltkreis geschlossen werden. Es gibt also unterschiedliche Mittel und Wege, um das Vorhandensein eines Längsdrahtes im Magazin zu überprüfen.

[0026] Der Verfahrensablauf beim Positionieren ist wie folgt:

1. Auswählen des neu zu positionierenden Magazins (die Magazine können z.B. von der Maschinensteuerung systematisch abgefragt und positioniert werden).
2. Lösen der Fixierung des ausgewählten Magazins (vorzugsweise automatisch).
3. Paralleles Verschieben des Magazins (mit einer oder mehreren Querverschiebeeinheiten).
4. Befestigen der Fixierung des Magazins (wiederum vorzugsweise automatisch).

[0027] Vorzugsweise wird die Position des Magazins überprüft und erforderlichenfalls korrigiert. Nach dem Verschieben des Magazins wird mit einem Positions-

sensor eine Querposition des Magazins ermittelt und erforderlichenfalls eine Korrektur der Querposition des Magazins vorgenommen. Der Sensor detektiert mit Vorteil die Lage des vorderen Endes des Magazins (d.h. die Lage kurz vor der Schweisselektrode). Es könnte zusätzlich auch die Position des hinteren Bereichs oder sogar des hinteren Endes des Magazins abgetastet und - falls nötig - korrigiert werden.

[0028] Aus der nachfolgenden Detailbeschreibung und der Gesamtheit der Patentansprüche ergeben sich weitere vorteilhafte Ausführungsformen und Merkmalskombinationen der Erfindung.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0029] Die zur Erläuterung des Ausführungsbeispiels verwendeten Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 Eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemässen Vorrichtung zum Zuführen von Längsdrähten;

Fig. 2a, b eine Seitenansicht eines Kupplungsmechanismus;

Fig. 3 eine Seitenansicht der eingekuppelten Haltevorrichtung für das Magazin;

Fig. 4 eine Seitenansicht der ausgekuppelten Haltevorrichtung für das Magazin;

Fig. 5 eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemässen Positioniervorrichtung;

Fig. 6 ein Blockschaltbild einer erfindungsgemässen Anlage;

Fig. 7 eine schematische Darstellung eines Füllstandsdetektors.

[0030] Grundsätzlich sind in den Figuren gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen.

Wege zur Ausführung der Erfindung

[0031] Fig. 6 zeigt das Blockschaltbild einer Schweissanlage. Der Schweisseinheit 37, welche z.B. als Portalschweisssmaschine mit einer Vielzahl von quer zur Vorschubrichtung verschiebbaren Schweisselektroden 39 ausgeführt sein kann, ist eine Längsdrahteinschubvorrichtung 1 vorgelagert. Eine Steuerschaltung 38 (welche zentral angeordnet oder auf die einzelnen Geräte verteilt sein kann) steuert die Anlage bzw. deren Komponenten entsprechend einem abgespeicherten Schweißprogramm.

[0032] Fig. 1 zeigt eine bevorzugte Ausführungsform einer Längsdrahteinschubvorrichtung 1. Auf einem vorderen und einem hinteren Traggestell 2.1, 2.2 ruht ein

horizontaler Maschinenrahmen 3. Das vordere Traggestell 2.1 hat dabei einen gewissen Abstand zum vorderen Ende des Maschinenrahmens 3, so dass der Maschinenrahmen 3 vorkragt und über den Unterbau einer nachfolgenden (nicht dargestellten) Gitterschweissmaschine hinweg bis zu den Schweisselectroden 38 (Fig. 6) ragen kann.

[0033] Auf dem Maschinenrahmen 3 ist eine Mehrzahl von Magazinen für Längsdrähte vorgesehen. In der Praxis können z.B. 5 bis 80 Magazine bereitgestellt werden. Der besseren Übersicht halber ist in Fig. 1 nur gerade ein Magazin 4.1 dargestellt. Dieses hat z.B. ein V-förmiges Profil und erstreckt sich von hinten bis nach vorn, wo es über den Maschinenrahmen 3 hinaus ragt. Das vordere Ende 5.1 des Magazins 4.1 muss sich bis zum Eingang der (in Fig. 1 nicht dargestellten) Schweissmaschine bzw. bis zur Schweisselectrode erstrecken.

[0034] Das hintere Ende 5.2 des Magazins 4.1 befindet sich vor dem hinteren Ende des Maschinenrahmens 3. Dies ermöglicht die besonders bevorzugte Art der automatischen Auskupplung der Stösselemente, welche in den Magazinen verschiebbar gehalten sind.

[0035] In den Fig. 2a und 2b ist ein Stösselement 6 im Magazin 4.1 dargestellt. Es hat einen Kopf 7, der am vorderen Ende eines Stabes 8 angebracht ist. Der Querschnitt des Kopfes 7 ist an den Querschnitt des Magazins 4.1 angepasst (d.h. er ist vorzugsweise keilförmig). Der Kopf 7 ragt jedoch nicht nach oben aus dem Magazin heraus. Das hintere Ende des Stabes 8 ist mit dem Kupplungsteil 9 verbunden, welcher in seinem Querschnitt ebenfalls an den Querschnitt des Magazins 4.1 angepasst ist, so dass sich eine gute Führung ergibt. Zudem ragt der Kupplungsteil 9 aus dem Magazin 4.1 heraus und zwar so, dass er in Eingriff treten kann mit einem Flachprofil 10, welches sich quer zur Längsrichtung des Magazins 4.1 über den Maschinenrahmen erstreckt (vgl. Fig. 1).

[0036] Der Kupplungsteil 9 hat an seiner Oberseite eine Ausnehmung 11 für das Flachprofil 10. An dem vorderen, d.h. der Ausgangsseite der Längsdrahteinschubvorrichtung 1 zugewandten Ende ist die Ausnehmung 11 mit einer Stellschraube 12 versehen. Diese Stellschraube 12 (welche parallel zur Längsachse des Magazins 4.1 ausgerichtet ist) bietet der vorderen Schmalseite des Flachprofils 10 einen Anschlag, der justierbar ist.

[0037] An der hinteren Seite des Kupplungsteils 9 ragt die Nase 14 eines L-förmigen Hebels 13 nach oben aus dem Magazin 4.1 heraus. Die Nase 14 verriegelt das Flachprofil 10 (in horizontaler Richtung) in der Ausnehmung 11, wenn der (buckelartige) Auflageteil 15 des Hebels 13 während des ordentlichen Betriebs auf dem Boden des Magazins 4.1 aufliegt (Fig. 2a). Der Hebel 13 ist in einer vertikalen Ebene schwenkbar (vgl. Schwenkachse 16). Die Schwenkachse 16 befindet sich im vorliegenden Ausführungsbeispiel etwa in der Mitte (bezogen auf die Längsausdehnung) des Kupplungsteils 9.

[0038] Wenn sich der Hebel 13 in der in Fig. 2a gezeigten Stellung befindet, führt das Stösselement 6 in Längsrichtung die Bewegung aus, die das Flachprofil 10 vorgibt. Dies ist im Sinn der Erfindung. Das Flachprofil 10 ist nämlich Teil eines Linearantriebs, der zwei Linearführungen bzw. Linearantriebe, welche unten am horizontalen Maschinenrahmen 3 (bzw. an dessen Längsholmen) angebracht sind, zwei Seitenträger 17.1, 17.2 und das Flachprofil 10 umfasst. Das Flachprofil 10 wird also von den beiden Seitenträgern 17.1, 17.2 gehalten, so dass eine die ganze Maschine überspannende, längsverfahrbare Brücke gebildet wird. (In Fig. 1 ist der eine Antrieb 18 für diese längsverfahrbare Brücke sichtbar.)

[0039] Der Mitnehmer kann über die ganze Länge der Längsdrahteinschubvorrichtung 1 verfahren werden. In der vordersten Position befindet sich der Kopf 7 des Stösselements 6 gerade etwa beim vorderen Ende 5.1 des Magazins 4.1. In der hintersten Position schlägt der Kupplungsteil 9 rückseitig an einem Querträger 19 an (Fig. 2b) und das Flachprofil 10 ist auf einen Tisch 20 zurückgezogen, welcher an der hinteren Seite des Querträgers 19 befestigt ist.

[0040] Gemäss der Erfindung kann jede beliebige Position als Startposition für den Einschub der Längsdrähte gewählt werden. Das heisst, die Maschinensteuerung ist so ausgebildet und programmiert, dass der Mitnehmer zu Beginn eines Einschubvorgangs entsprechend der programmierten bzw. im Datenspeicher vorhandenen Längsinformation positioniert wird, so dass der in das Magazin geladene Längsstab auf die erste Schweissposition vorgeschoben wird.

[0041] Unterschiedliche Gitter weisen in der Regel nicht nur unterschiedliche Längen, sondern auch unterschiedliche Längsdrahtabstände auf. Die Längsdrahteinschubvorrichtung 1 ist deshalb so ausgebildet, dass der gegenseitige Abstand der Magazine geändert werden kann. Wie nachfolgend erläutert wird, ist es von Vorteil, wenn Mittel zum automatischen Positionieren der Magazine vorgesehen sind. Die Vorrichtung kann sich dann ohne manuellen Eingriff seitens eines Bedieners auf unterschiedliche Vorgaben einstellen.

[0042] In Fig. 1 sind drei Magazinpositioniereinheiten 21, 22, 23 gezeigt. Diese sind jeweils auf einer Führung 24, 25, 26 (z.B. einem steifen Metallprofil) quer zur Magazinlängsrichtung verfahrbar. Die Magazinpositioniereinheiten 21, 22, 23 werden synchron bewegt. Jede von ihnen ist über einen Riemen mit einer (gemeinsamen) Antriebsachse verbunden, welche an einer Längsseite des Maschinenrahmens 1 angeordnet ist. Damit ist gewährleistet, dass die Magazine parallel verschoben werden und sich beim Verschieben nicht schräg zur Längsachse der Vorrichtung stellen können.

[0043] An der vordersten Magazinpositioniereinheit 21 ist ein Positionssensor 27 angebracht. Dieser ragt vor bis zum vorderen Ende 5.1 des Magazins 4.1, um möglichst nahe bei der Schweisselectrode die Querposition des Magazins (und folglich des Drahtes) zu be-

stimmen. Die Position der Magazine wird am besten erst dann gemessen, wenn alle Magazine positioniert worden sind. Es können dann Fehler ermittelt und durch selektive Neupositionierung der entsprechenden Magazine eliminiert werden. Die Magazinpositioniereinheit 21 wird z.B. wie ein Scanner über die ganze Breite der Maschine gefahren, während die Positionsdaten aller Magazine erfasst und in einen Speicher geladen werden. Die Positionsdaten können danach zwecks Korrekturermittlung ausgewertet werden.

[0044] Neben jeder Führung 24, 25, 26 ist ein Träger 28, 29, 30 angeordnet. An diesem kann das Magazin 4.1 (welches in der horizontalen Ebene nicht sehr biegesteif ist) fixiert werden. Um nun das Magazin 4.1 quer zur Längsrichtung neu positionieren zu können, muss im vorliegenden Ausführungsbeispiel zuerst die Kupplung zwischen dem Flachprofil 10 und dem Stösselement 6 aufgehoben sowie die Querfixierung des Magazins 4.1 gelöst werden.

[0045] Anhand der Fig. 2a und 2b wird erläutert, wie die Kupplung zwischen dem Flachprofil 10 und dem Stösselement 6 gelöst wird. In Fig. 2a ist der gekuppelte Zustand und in Fig. 2b der entkuppelte Zustand gezeigt. Wenn das Flachprofil 10 so weit nach hinten gefahren wird, dass der Auflageteil 15 des Hebels 13 nicht mehr vom Boden des Magazins 4.1 gestützt werden kann, sondern rückwärts aus dem Magazin herausfällt (Fig. 2b), dann senkt sich die Nase 14 ab unter das Niveau der Ausnehmung 11 (und im vorliegenden Beispiel auch unter das Niveau der Oberkante des Magazins 4.1). Das Flachprofil 10 ist folglich nicht mehr in der Ausnehmung 11 verriegelt und kann nach hinten über den Querträger 19 auf den Tisch 20 gefahren werden. Weil der Kupplungsteil 9 des Stösselements 6 am Querträger 19 anschlägt, bleibt das Stösselement 6 in der in Fig. 2b gezeigten hintersten Position stehen, wenn das Flachprofil 10 über den Querträger 19 gefahren wird. Der Hebel 13 ist in der Art einer Falle um die Schwenkachse 16 nach unten geschwenkt. Der Auflageteil 15 ragt ins Leere.

[0046] Wenn das Flachprofil 10 nach Abschluss der Neupositionierung des Magazins 4.1 wieder nach vorn in die Ausnehmung 11 gefahren wird bis zum Anschlag an die Stellschraube 12 und weiter nach vorn in die neue Startposition, dann wird das Stösselement 6 mitgenommen. Aufgrund der geeignet gewählten Form der Führungsseite 31, welche an den buckelförmigen Auflageteil 15 am horizontalen Arm des Hebels 13 anschliesst, wird der Hebel 13 in einer kontinuierlichen Schwenkbewegung nach oben gedrückt beim Vorwärtshin des Kupplungsteils 9. Wenn der Auflageteil 15 wieder vollständig im Magazin 4.1 ist bzw. auf dem Magazinboden aufliegt, dann ist das Flachprofil 10 wieder verriegelt.

[0047] Anhand der Fig. 3 und 4 soll nun die Querpositionierung erläutert werden. Voraussetzung ist, dass das Flachprofil 10 und das Stösselement 6 in einem entkuppelten Zustand sind (vgl. Fig. 2b). Die Magazine

4.1, 4.2 (vgl. Fig. 4) sind auf drei Trägern 28, 29, 30 abgestützt, welche sich über die gesamte Arbeitsbreite der Längsdrahteinschubvorrichtung 1 erstrecken (vgl. Fig. 1). An der Unterseite des Magazins 4.1 ist für den Träger 30 eine Halterung 32 angebracht. Das Magazin 4.1 hat also drei (vorzugsweise identische) Halterungen. Die Einzelheiten werden nachfolgend anhand der Halterung 32 erläutert.

[0048] Bei der vorliegenden Ausführungsform besteht die Halterung 32 im Wesentlichen aus einer C-förmigen Klammer mit einer Spannschraube 33 (Torx-Schraube). Mit der Spannschraube 33 kann der Träger 30 an jeder beliebigen Querposition festgeklemmt werden. Zum Verschieben des Magazins 4.1 wird die Magazinpositioniereinheit 23 zur Halterung 32 gefahren. Als Erstes wird die Halterung 32 erfasst. Dazu dient ein ausfahrbarer Greifer 34. Mit der unterhalb des Trägers 30 angeordneten Schraubvorrichtung 35 kann die Spannschraube 33 gelöst werden. Derselbe Vorgang läuft (vorzugsweise zeitgleich) bei den zwei anderen Halterungen des Magazins 4.1 ab. Wenn alle Spannschrauben gelöst sind, wird der Antrieb der Magazinpositioniereinheiten 21, 22, 23 aktiviert, um das Magazin 4.1 in die neue Querposition zu verschieben. In der neuen Querposition wird die Spannschraube 33 mit der Schraubvorrichtung 35 wieder angezogen, so dass das Magazin 4.1 in Querrichtung fixiert ist. Der Greifer 34 kann nun zurückgezogen und die Halterung 32 freigegeben werden.

[0049] Die Magazinpositioniereinheiten 21, 22, 23 werden danach zu einem nächsten Magazin 4.2 gefahren, wo die Neupositionierung in der gleichen Weise durchgeführt wird. Eine Mehrzahl von Magazinen kann somit sukzessive verschoben werden.

[0050] Sind alle Magazine entsprechend der neuen Längsdrahtabstände positioniert, kann das Flachprofil 10 aus der in Fig. 2b gezeigten Stellung nach vorn in die neue Ausgangsstellung (Fig. 2a) gebracht werden, wobei die mechanische Kupplung zwischen den Stösselementen und dem Flachprofil erstellt wird.

[0051] In Fig. 4 ist erkennbar, dass die Magazine 4.1, 4.2 zumindest im Bodenbereich einen V-förmigen Querschnitt haben, so dass die (runden) Längsdrähte unabhängig vom Drahtdurchmesser zentriert im Magazin liegen.

[0052] Anhand der Fig. 5 soll noch eine besonders bevorzugte Ausführungsform der Magazinpositioniereinheit 23 beschrieben werden. Die Aussenform ist im Wesentlichen boxartig (bzw. quaderförmig). An der Vorderseite ist als Arbeitsbereich eine winkelförmige Ausnehmung vorgesehen. In dieser sind ein ausfahrbarer Greifer 34 und ein ausfahrbarer Schraubkopf 36 angeordnet. Die Bewegungsrichtung des Greifers 34 steht senkrecht zur Bewegungsrichtung des Schraubkopfs 36. Der Greifer 34 bildet eine Ausnehmung 44, welche an die Aussenform der Halterung 32 angepasst ist, so dass die Halterung ortsgenau gehalten (z.B. festgeklemmt) werden kann. Wie im Zusammenhang mit Fig. 3 erkennbar

ist, ist die Bewegungsrichtung des Greifers 34 parallel zur Längsrichtung des Magazins 4.1. Die Halterung 32 wird quasi von hinten erfasst.

[0053] Demgegenüber ist der Schraubkopf 36 in vertikaler Richtung (d.h. parallel zur Achse der Spannschraube 33) in den Arbeitsbereich ausfahrbar, so dass die Spannschraube während des Positionierverfahrens gelöst und wieder fixiert werden kann.

[0054] Anhand der Fig. 6 soll noch die besonders bevorzugte Magazinannahmestation 40 erläutert werden. Es handelt sich um eine Einrichtung, die vorzugsweise an einer Längsseite der Längsdrahteinschubvorrichtung 1 vorgesehen ist. Wie anhand der Fig. 3 erkennbar ist, kann die gezeigte Halterung 32 ohne Schwierigkeiten von hinten bzw. von der Seite auf den Träger 30 aufgeschoben werden. Die Magazinannahmestation 40 stellt also im Wesentlichen einen Freiraum zur Verfügung, in welchem die Einzeldrahtmagazine von der Bedienperson auf die Träger 28, 29, 30 aufgesetzt werden können. Ist ein neues Magazin eingesetzt worden, kann z.B. eine "Accept"-Taste der Steuerschaltung betätigt werden, wonach das neue Magazin von den Magazinpositioniereinheiten 21, 22, 23 abgeholt und in die Anordnung der vorhandenen Magazine eingegliedert wird.

[0055] Die Steuerschaltung 38 kann weiter so ausgebildet sein, dass sie überflüssige Magazine (d.h. Magazine, die für den aktuellen Gitterproduktionsprozess nicht benötigt werden) automatisch in die Magazinannahmestation 40 bringt.

[0056] Zum Betrieb ist Folgendes zu sagen: Die Magazine können grundsätzlich in an sich bekannter Weise gefüllt werden, indem ein Längsdrahtspeicher von einem Magazin zum nächsten gefahren wird und jeweils einen Längsdraht in das Magazin abgibt. Sind alle Magazine, die gefüllt werden müssen, auch tatsächlich gefüllt, dann beginnt das Verschieben der Längsdrähte und das Schweissen des Gitters.

[0057] Es ist durchaus möglich, dass nicht alle Magazine gefüllt werden, weil für das zu produzierende Gitter nicht so viele Längsdrähte erforderlich sind. Es ist aber auch nicht ausgeschlossen, dass ein Magazin aufgrund einer Störung des Längsdrahtspeichers nicht gefüllt wird. Wird unter diesen Umständen trotzdem der Schweissprozess in Gang gesetzt, so resultiert eine Fehlproduktion.

[0058] Um sicherzustellen, dass alle Magazine, die gefüllt sein müssen, auch tatsächlich gefüllt sind, wird vorzugsweise ein Füllstandssensor eingesetzt. Dieser kann z.B. wie in Fig. 7 schematisch dargestellt ausgebildet sein. Das Magazin 4.1 weist an geeigneter Stelle eine Öffnung 41 auf, durch welche hindurch der Längsdraht 42 sichtbar ist. Mit einem auf die Öffnung 41 ausgerichteten optischen Sensor 43 wird festgestellt, ob der Längsdraht 42 vorhanden ist.

[0059] Erst wenn feststeht, dass die Magazine programmgemäß gefüllt sind, beginnt der Vorschub der Drähte.

[0060] Die beschriebenen Ausführungsbeispiele kön-

nen in vielfältiger Weise abgewandelt werden. Die Mittel zum Verschieben der Längsdrahtmagazine können auch mit einer (mehr oder weniger feinen) Rasterpositionierung arbeiten. Es ist auch möglich einen Linearantrieb auf Gewindebasis einzusetzen. Jedes Magazin könnte mit einer steuerbaren Kupplung versehen werden, so dass unterschiedliche Magazine zu unterschiedlichen Zeiten an den Gewindeantrieb angekuppelt werden können.

[0061] Die Drahteinschubvorrichtung (Flachprofil 10/Seitenträger 17.1, 17.2/Linearantrieb) muss nicht wie gezeigt ausgeführt sein. Insbesondere kann anstelle eines Flachprofils ein selbsttragender Balken vorgesehen sein. Der Balken kann oberhalb statt unterhalb der Längsdrahtebeine gelagert bzw. abgestützt werden. Die Kupplung zwischen den Stösselementen kann statt rein mechanisch auch mit Magnethaltern realisiert werden. Der Kupplungsteil kann ganz einfach auch dadurch realisiert werden, dass der Führungsteil ein Träger mit ausreichender Steifigkeit ist, der nach oben aus einer entsprechenden Ausnehmung des Kupplungsteils ausgekuppelt wird. Es könnte z.B. eine Führungsbahn für den balkenartigen Führungsteil vorgesehen sein, die den Führungsteil nach oben anhebt, sobald er eine gewisse Längsposition nach hinten überschreitet.

[0062] Statt die Magazine seitlich einzuführen und zu entfernen, können sie auch von oben oder von hinten ausgewechselt werden. Es sind dann die Halterungen, welche die Magazine auf den Trägern 28, 29, 30 stützen, konstruktiv entsprechend anzupassen.

[0063] Es ist zu beachten, dass anstelle des Querträgers 19 auch einzelne Pufferelemente vorgesehen sein können. Diese sind so zu platzieren, dass sie in jeder zulässigen Querposition der Magazine als Anschlag wirken können.

[0064] Die Verbindung zwischen dem Stösselement und dem den Längsvorschub vorgebenden Führungselement (welches im Ausführungsbeispiel als Flachprofil ausgeführt war) kann auch in anderer Weise geschaffen werden als oben beschrieben. Es ist z.B. eine Kupplung denkbar, die zwar in Längsrichtung spielfrei bzw. "fest" ist, die aber in Querrichtung grundsätzlich frei ist. Diese Art der Kupplung könnte z.B. mit Rollen realisiert werden. Am Ort der Stellschraube 12 einerseits und am Ort der Nase 14 andererseits könnte also je eine Rolle mit einer Lagerachse vertikal zur Ebene der Längsdrähte vorgesehen sein. Das Magazin wäre dann in Richtung der Längsachse des Flachprofils 10 (d.h. senkrecht zur Zeichenebene der Fig. 2a) verfahrbar.

[0065] Der Füllstandssensor kann auch mechanisch oder elektromechanisch ausgebildet sein. Es kann z.B. eine kleine Klappe oder ein kleiner Stab vorgesehen sein, der in die Öffnung bewegt werden kann, wenn kein Draht im Magazin vorhanden ist. Das Ein- und Aus-schwenken dieses mechanischen Elements kann mit einem elektromagnetischen Aktuator bewirkt werden. Es sind auch andere Messprinzipien einsetzbar.

[0066] Zusammenfassend ist festzustellen, dass die

Erfindung eine Vorrichtung schafft, die einen hohen Grad an Automation ermöglicht, ohne dass komplexe mechanische Konstruktionen erforderlich sind.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Zuführen von Längsdrähten an eine Schweissvorrichtung, wobei mehrere Magazine (4.1, 4.2) für Längsdrähte vorgesehen sind, sowie Mittel zum Vorschieben der Längsdrähte aus den Magazinen (4.1, 4.2), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel zum Vorschieben einen über eine ganze Länge der Magazine (4.1, 4.2) verfahrbaren Linearantrieb aufweisen, an welchem Stösselemente (6) für mindestens zwei Magazine (4.1, 4.2) angeschlossen sind und dass eine Steuerung vorgesehen ist, um die Mittel zum Vorschieben an jeder beliebigen Längsposition als Startposition positionieren zu können.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Linearantrieb ein sich über eine ganze Arbeitsbreite der Vorrichtung erstreckendes Führungselement aufweist, an welchem die Stösselemente (6) im Betrieb angeschlossen sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stösselemente (6) über eine lösbare Kupplungseinrichtung (9) mit dem Führungselement/Mitnehmer (10) verbunden sind, wobei die Kupplungseinrichtung so ausgebildet ist, dass sie sich automatisch löst, wenn das Führungselement/Mitnehmer (10) über eine vordefinierte Position hinaus nach hinten gefahren wird.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Magazine (4.1, 4.2) mit lösbaren Halteinrichtungen (32/33) in einer gewünschten Position fixiert sind.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** Mittel vorgesehen sind, damit die Magazine (4.1, 4.2) an mindestens einer Seite des Maschinengestells (3) entfernt bzw. hinzugefügt werden können.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** Mittel zum automatischen Positionieren der Magazine (4.1, 4.2) quer zur Längsrichtung vorgesehen sind.
7. Vorrichtung nach den Ansprüchen 4 und 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die lösbaren Halteinrichtungen (32/33) mindestens eine Klemmeinrichtung umfassen, insbesondere eine Klemmschraube, und dass die Mittel zum automatischen Positionieren mindestens eine quer zur Längsrichtung

verfahrbare Positioniervorrichtung (21, 22, 23), insbesondere mit einer Schraubvorrichtung umfassen.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens zwei, an verschiedenen Längsabschnitten arbeitende Magazinpositioniervorrichtungen (21, 22, 23) vorgesehen sind, welche quer zur Längsrichtung synchron verfahrbar sind.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** an einem ausgangsseitigen Ende der Magazine ein Messfühler (27) zum Bestimmen der Position eines Magazins (4.1, 4.2) vorgesehen ist und dass eine Steuerung vorgesehen ist, welche nach dem Neupositionieren eines Magazins (4.1, 4.2) dessen Querposition überprüft und erforderlichenfalls korrigiert.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Kontrolleinrichtung vorgesehen ist, mit welcher geprüft werden kann, ob sich ein Längsdraht im Magazin befindet.
11. Gitterschweissanlage mit einer Vorrichtung zum Zuführen von Längsdrähten an eine Schweissvorrichtung, wobei mehrere Magazine (4.1, 4.2) für Längsdrähte vorgesehen sind mit Mitteln zum Vorschieben der Längsdrähte aus den Magazinen (4.1, 4.2), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel zum Vorschieben einen über eine ganze Länge der Magazine (4.1, 4.2) verfahrbaren Linearantrieb aufweisen, an welchem Stösselemente (6) für mindestens zwei Magazine (4.1, 4.2) angeschlossen sind, und dass der Linearantrieb an jeder Längsposition als Startposition positionierbar ist.
12. Verfahren zum Zuführen von Längsdrähten an eine Schweissvorrichtung, wobei mehrere Magazine (4.1, 4.2) für Längsdrähte vorgesehen sind sowie Mittel zum Vorschieben der Längsdrähte aus den Magazinen (4.1, 4.2), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel zum Vorschieben entsprechend einer programmierten Länge der Längsdrähte auf eine Startposition gefahren werden und mit Stösselementen (6) für mindestens zwei Magazine (4.1, 4.2) die Längsdrähte vorschieben.
13. Verfahren zum automatischen Positionieren eines Magazins für einen Längsdraht mit folgenden Schritten:
 - a) Bewegen einer Positioniervorrichtung (21, 22, 23) zu einer Haltevorrichtung (32) des Magazins (4.1);
 - b) Erfassen des Magazins (4.1) mit einem Grei-

fer (34) der Positioniervorrichtung (21, 22, 23);

c) Lösen der Fixierung (33) des Magazins (4.1);

d) Verschieben des Magazins durch Bewegen 5
der Positioniervorrichtung (21, 22, 23);

e) Fixieren der Fixierung (33) des Magazins
(4.1); 10

f) Freigeben des Magazins (4.1) aus dem Grei-
fer (34) der Positioniervorrichtung (21, 22, 23).

14. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekenn-
zeichnet, dass** nach dem Verschieben des Maga- 15
zins (4.1) mit einem Positionssensor (27) eine
Querposition des Magazins (4.1) ermittelt wird und
dass erforderlichenfalls eine Korrektur der Querpo-
sition des Magazins (4.1) vorgenommen wird. 20

25

30

35

40

45

50

55

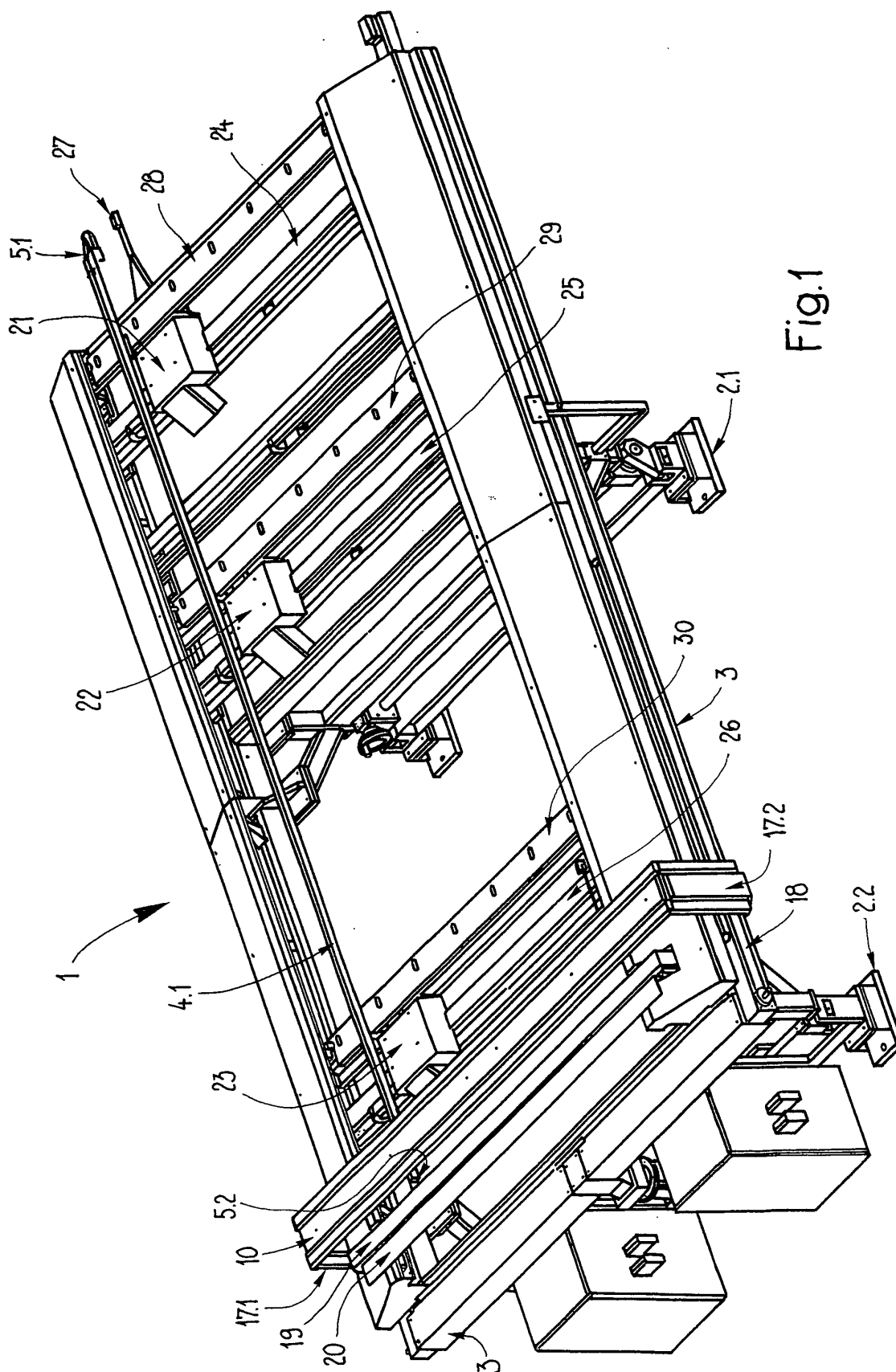


Fig.1

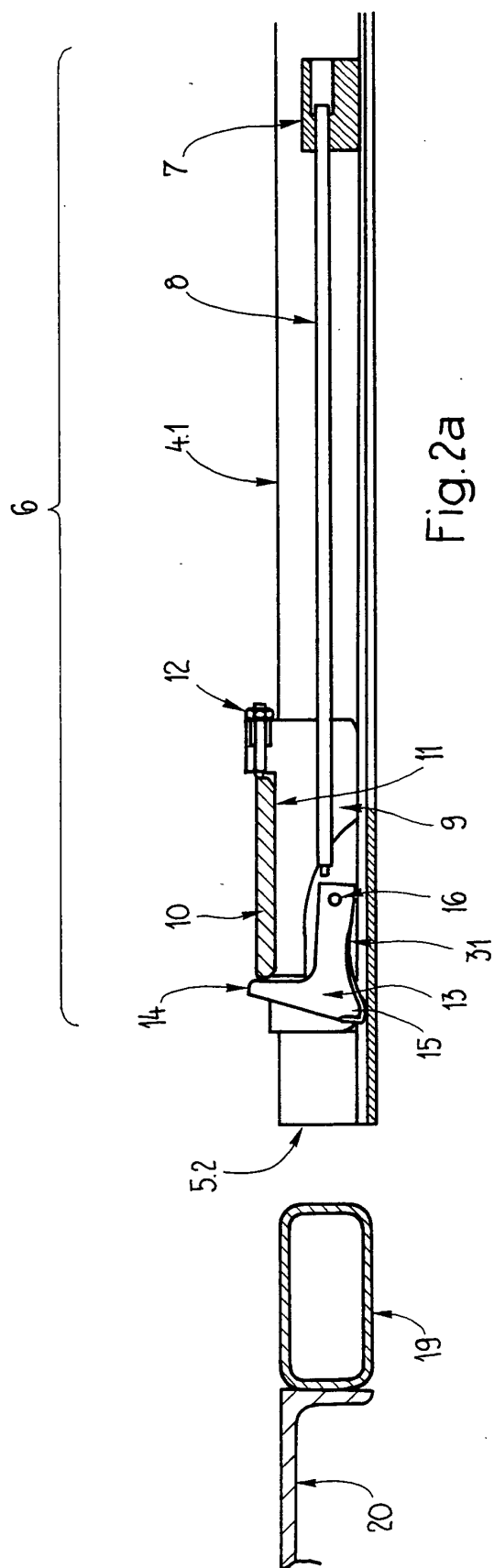


Fig. 2a

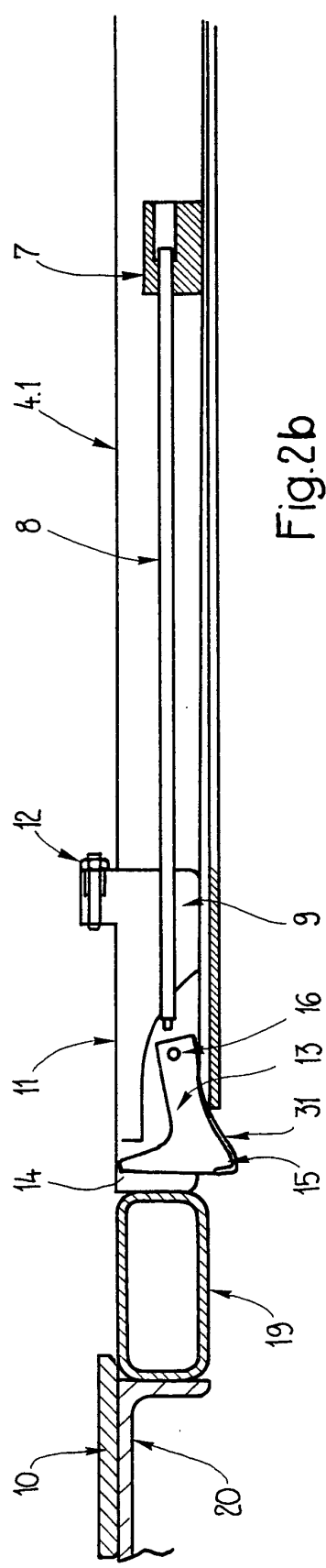


Fig. 2b

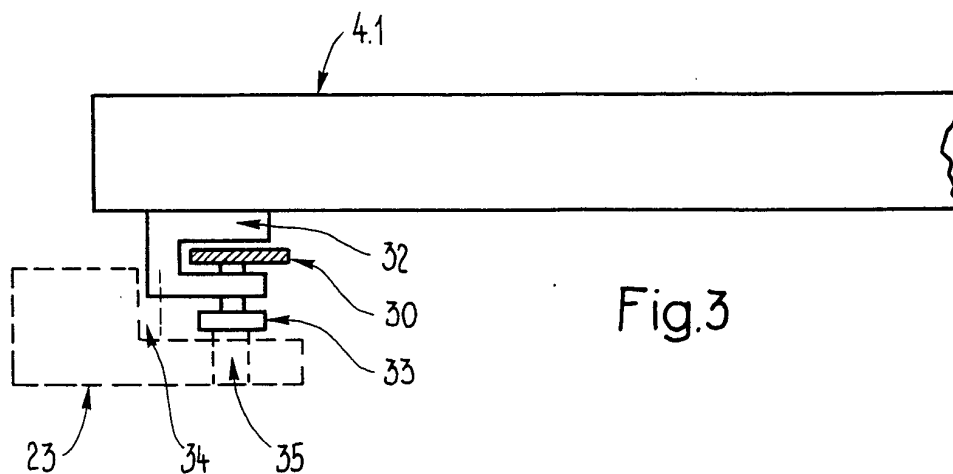


Fig.3

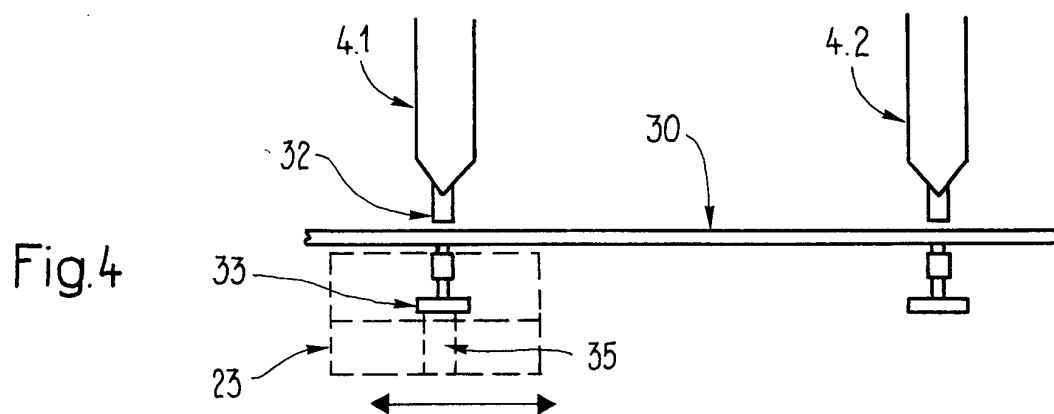


Fig.4

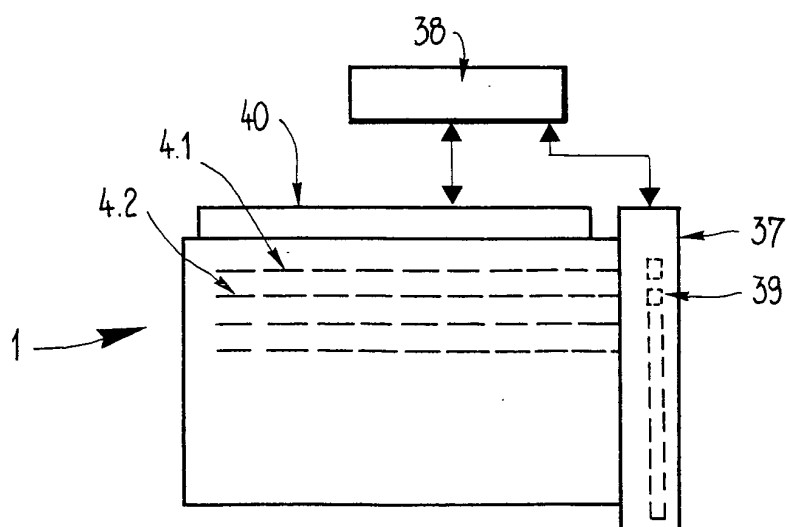
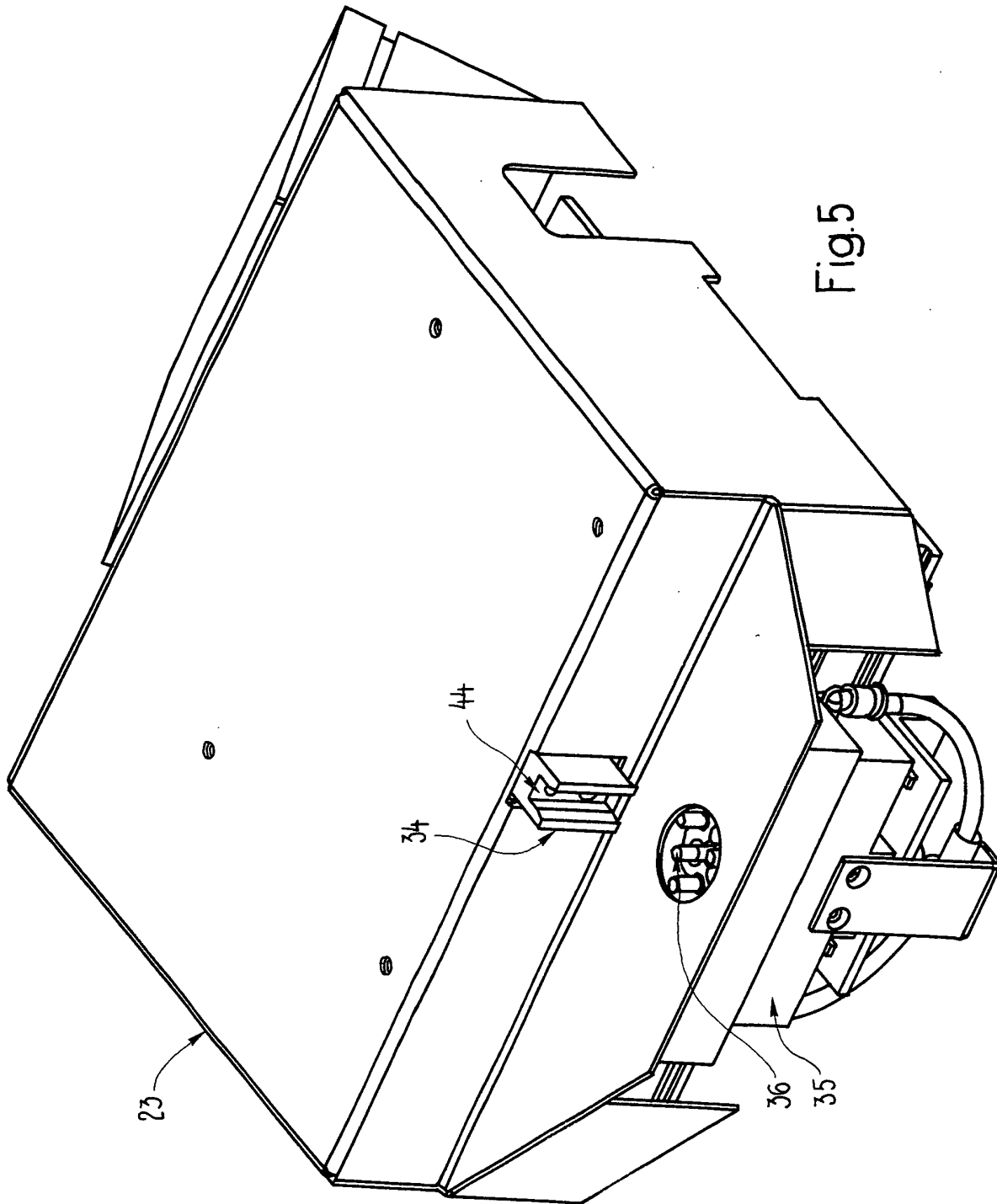


Fig.6



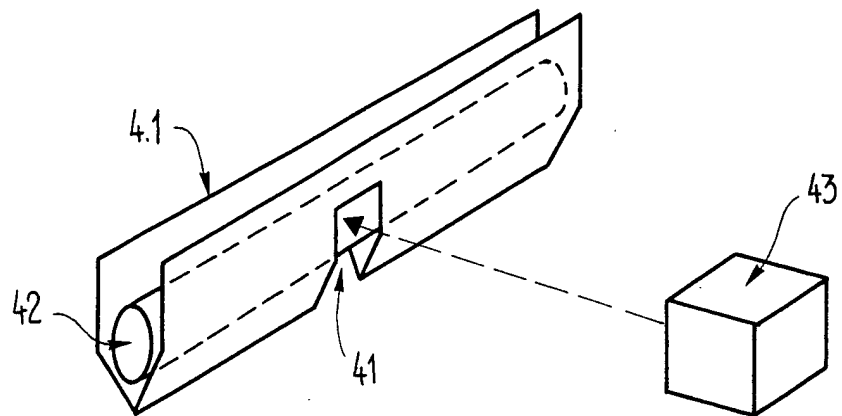


Fig.7



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 40 6058

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	DE 14 52 974 A (BOETTIGER & CO) 4. Dezember 1969 (1969-12-04) * Seite 8, Zeile 1-15; Abbildungen 1,2 *	1,2	B21F23/00 B21F27/20 B21F27/10
X	AT 405 030 B (FILZMOSE FRANTZ) 26. April 1999 (1999-04-26) * Seite 4, Zeile 28-39; Abbildung 2 *	12	
X	DE 34 22 661 A (IDEAL WERK C & E JUNGBLODT GM) 19. Dezember 1985 (1985-12-19) * Seite 7, Zeile 23-27 * * Seite 9, Zeile 6-20; Abbildung 2 *	12	
A	EP 0 566 011 A (CANDIRACCI ANGELO) 20. Oktober 1993 (1993-10-20) * Spalte 5, Zeile 3-9; Abbildung 8 *	4	
A	AT 384 968 B (EVG ENTWICKLUNG VERWERT GES ;EVG ENTWICKLUNG VERWERT GES (ST)) 10. Februar 1988 (1988-02-10) * Seite 5, Zeile 19 - Seite 6, Zeile 44; Abbildungen 2,4 *	5,6,13	
A	GB 1 104 189 A (BAUSTAHLGEWEBE GMBH) 21. Februar 1968 (1968-02-21) * Seite 1, Zeile 61-76; Abbildungen 1,2 *	13	
A	US 3 602 269 A (GOTT HANS ET AL) 31. August 1971 (1971-08-31) * Spalte 4, Zeile 6-59; Abbildung 1 * * Spalte 5, Zeile 24-58; Anspruch 1 *	13,14	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 29. August 2003	Prüfer Augé, M
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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



Europäisches
Patentamt

Nummer der Anmeldung
EP 02 40 6058

GEBÜHRENPFLICHTIGE PATENTANSPRÜCHE

Die vorliegende europäische Patentanmeldung enthielt bei ihrer Einreichung mehr als zehn Patentansprüche.

- ☐ Nur ein Teil der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die ersten zehn sowie für jene Patentansprüche erstellt, für die Anspruchsgebühren entrichtet wurden, nämlich Patentansprüche:
- ☐ Keine der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die ersten zehn Patentansprüche erstellt.

MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

Siehe Ergänzungsblatt B

- ☒ Alle weiteren Recherchegebühren wurden innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.
- ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Recherchenabteilung nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
- ☐ Nur ein Teil der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf Erfindungen beziehen, für die Recherchegebühren entrichtet worden sind, nämlich Patentansprüche:
- ☐ Keine der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen, nämlich Patentansprüche:



Europäisches
Patentamt

**MANGELNDE EINHEITLICHKEIT
DER ERFINDUNG
ERGÄNZUNGSBLATT B**

Nummer der Anmeldung
EP 02 40 6058

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

1. Ansprüche: 1-12

Vorrichtung und Verfahren zum Zuführen von Längsdrähten

2. Ansprüche: 13-14

Verfahren zum automatischen Positionieren eines Magazins

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 02 40 6058

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

29-08-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 1452974	A	04-12-1969	DE 1452974 A1	04-12-1969
AT 405030	B	26-04-1999	AT 38897 A	15-09-1998
			JP 10249471 A	22-09-1998
DE 3422661	A	19-12-1985	DE 3422661 A1	19-12-1985
EP 0566011	A	20-10-1993	IT 1260138 B	28-03-1996
			US 5415209 A	16-05-1995
			AT 155373 T	15-08-1997
			DE 69312146 D1	21-08-1997
			DE 69312146 T2	22-01-1998
			EP 0566011 A1	20-10-1993
AT 384968	B	10-02-1988	AT 213985 A	15-07-1987
GB 1104189	A	21-02-1968	DE 1287547 B	23-01-1969
			AT 265829 B	25-10-1968
			BE 681684 A	31-10-1966
			CH 435491 A	15-05-1967
			LU 51244 A	03-08-1966
			NL 6607551 A	06-12-1966
US 3602269	A	31-08-1971	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82