



19



SCHWEIZERISCHE Eidgenossenschaft  
Eidgenössisches Institut für Geistiges Eigentum

11 CH 693 701 A5

## Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

51 Int. Cl.<sup>7</sup>: B 21 F 023/00  
B 65 H 051/08  
B 65 H 057/14  
H 01 B 013/012

## 12 PATENTSCHRIFT A5

21 Gesuchsnummer: 00977/99

22 Anmeldungsdatum: 25.05.1999

30 Priorität: 25.05.1998 JP 10-143438

24 Patent erteilt: 31.12.2003

45 Patentschrift veröffentlicht: 31.12.2003

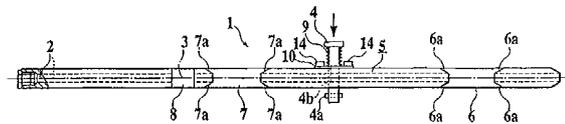
73 Inhaber:  
YAZAKI CORPORATION, 1-4-28, Mita  
Minato-ku, Tokyo 108-0073 (JP)

72 Erfinder:  
Nobuaki Yamakawa, c/o Yazaki Parts Co., Ltd 206-1,  
Nunobikibara, Haribara-cho  
Shizuoka-ken, 421-0407 (JP)  
Atsushi Hoshino, c/o Yazaki Parts Co., Ltd 206-1,  
Nunobikibara, Haibara-cho, Haibara-gun  
Shizuoka-ken (JP)

74 Vertreter:  
A. Braun, Braun, Héritier, Eschmann AG  
Patentanwälte, Holbeinstrasse 36-38  
4051 Basel (CH)

## 54 Drahtführungsdüse, Drahtführungs-Düseneinheit und Anbringungs- und Abnehmvorrichtung dafür.

57 Eine Drahtführungsdüse (1) ist durch ein einziges Element vorgesehen. Die Drahtführungsdüse (1) ist durch eine Einheit eines Körpers grosser Längsabmessung (5) vorgesehen, welcher eine derart ausgebildete Düse (2) aufweist, dass diese in den Körper (5) in der Längsrichtung eindringt, und einen Drahtprüfstift (4), welcher derart angeordnet ist, dass er die Düse (2) durchquert und in der Querrichtung gleitet. In geeigneten Abständen in der Längsrichtung des Körpers grosser Längsabmessung (5) ist eine Vielzahl von Drahtklemmräumen (6, 7, 8) vorgesehen, welche ein Eintreten in die Räume von Rollen zum Dazwischenlegen eines Drahtes (3) ermöglichen.



## Beschreibung

### Anwendungsgebiet der Erfindung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Drahtführungsdüse zum Führen eines in Zuführen zu einer Drahtmessvorrichtung begriffenen Drahtes. Die Drahtmessvorrichtung befindet sich z.B. in einer Fertigungsanlage zur Herstellung eines Kabelbaums, welcher beispielsweise in einem Kraftfahrzeug angeordnet wird. Ferner betrifft die Erfindung eine Drahtführungs-Düsenereinheit mit einer Vielzahl von solchen Drahtführungsdüsen und eine Anbringungs- und Abnehmvorrichtung für die Drahtführungs-Düsenereinheit.

### Beschreibung des Standes der Technik

Die japanische ungeprüfte Patentveröffentlichung (kokai) Nr. 2-653533 offenbart eine herkömmliche Drahtführungsdüse.

Diese Drahtführungs-Düsenanordnung umfasst eine erste Führungsdüse, eine zweite Führungsdüse auf der Vorderseite der ersten Führungsdüse als Mitte und eine dritte Führungsdüse auf der Rückseite der ersten Führungsdüse. Die erste Führungsdüse ist mit der zweiten Führungsdüse über eine Verbindungsstange direkt verbunden, während die erste Führungsdüse mit der dritten Führungsdüse über eine weitere Verbindungsstange direkt verbunden ist. Zwischen der ersten Führungsdüse und der zweiten Führungsdüse ist ein Drahthalteabschnitt vorgesehen, welcher ein Paar von gegenüberliegenden Zuführrollen aufweist. Ferner ist ein weiterer Drahthalteabschnitt mit einer Vielzahl von Eichrollen zwischen der ersten Führungsdüse und der dritten Führungsdüse definiert.

Die erste Führungsdüse ist mit einem Drahtdrückerstift versehen, welcher die Düse durchdringt. Der Drahtdrückerstift weist ein Drahtdurchgangsloch auf, welches an dem Zwischenabschnitt ausgebildet ist, und eine Spiralfeder, welche auf dem Basisabschnitt angeordnet ist. Ist die Drahtführungs-Düsenanordnung nicht in Betrieb, so wird eine in das Drahtdurchgangsloch eingeführte elektrische Leitung durch den Drahtdrückerstift gegen die Innenwand der Düse gedrückt, um zu verhindern, dass der Draht von dem Drahtdurchgangsloch zurückgezogen wird. Ist die Drahtführungs-Düsenanordnung in Betrieb, d.h., ein Paar von gegenüberliegenden Zuführrollen sind dicht beieinander, so wirkt ein Auslösehebel auf der gegenüberliegenden Seite der Spiralfeder derart, dass ein Vorderende des Drahtdrückerstiftes entgegen der Kraft der Spiralfeder zurückgedrückt wird, wodurch eine Zuführung des Drahtes ermöglicht wird. Auf diese Weise wird der Draht einer Drahtmessvorrichtung zugeführt.

Unter der Bedingung, dass die erste und die dritte Führungsdüse an Profilelementen befestigt sind, die jeweils an zwei Synchronriemen befestigt sind, wobei die Befestigung durch Schraubenbolzen erfolgt, wird eine Vielzahl von Drahtführungsdüsen angeordnet, wobei diese in der Längsrichtung der Synchronriemen in regelmässigen Abständen angebracht werden.

Jedoch weist die oben erwähnte Drahtführungs-Düsenanordnung die nachfolgenden, zu lösenden Prob-

leme infolge der Struktur auf, bei welcher drei Führungsdüsenelemente mittels zweier Verbindungsstangen zusammengebaut werden.

Zunächst sei darauf hingewiesen, dass eine Schwierigkeit des Anordnens dreier Führungsdüsen in einer geraden Linie vorliegt. Werden die Düsen nicht in der geraden Linie angeordnet, so stören die sich in dem Drahtstützbereich bewegenden Rollen die Führungsdüsen, sodass die Führungsdüsen beschädigt werden können bzw. der Fall eintreten kann, dass der Draht nicht richtig zugeführt wird.

Ausserdem besteht auf Grund der Tatsache, dass die Struktur aus fünf Komponenten besteht, die Möglichkeit einer gegenseitigen Abweichung der Komponenten voneinander bei einer Bedienung der Drahtführungsdüse durch das Bedienpersonal. Aus diesem Grund wurde die oben erwähnte Drahtführungs-Düsenanordnung nicht als einzelne Einheit bedient, und daher wurde sie unter der Bedingung verwendet, dass sie an den oben erwähnten Synchronriemen befestigt ist. In diesem Fall ist es unmöglich, im voraus eine so genannte «Ausseneinstellung» auf die herkömmliche Drahtführungs-Düsenanordnung anzuwenden. Wenn beispielsweise die Drähte infolge einer angeforderten Änderung der Farbe bzw. des Durchmessers des Drahtes ausgetauscht werden müssen, so muss der Betrieb von Maschinen (z.B. einer Messvorrichtung) gestoppt werden, um die Drähte zurückzuziehen bzw. einzuführen. In einem derartigen Fall verringert sich der Verfügbarkeitsfaktor der Maschine. Es sei darauf hingewiesen, dass bei dem verringerten Verfügbarkeitsfaktor der Maschine die Produktivität umso stärker beeinträchtigt wird, je stärker die Anzahl von Drähten, welche ausgetauscht werden müssen, ansteigt.

### Übersicht über die Erfindung

Unter derartigen Umständen ist es daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Drahtführungsdüse, eine Drahtführungs-Düsenereinheit und eine Anbringungs- und Abnehmvorrichtung zu schaffen, die allesamt in der Lage sind, die oben erwähnten verschiedenen Probleme zu lösen, welche durch ein derartiges schlechtes Anordnen hervorgerufen werden, und welche zu der obigen «Ausseneinstellung» in der Lage sind, wodurch die Produktivität verbessert wird.

Die oben beschriebene Aufgabe der vorliegenden Erfindung lässt sich durch eine Drahtführungsdüse zum Führen eines Drahtes, welcher einer Drahtmessvorrichtung zugeführt wird, lösen, wobei die Drahtführungsdüse umfasst:

– einen Körper grosser Längsabmessung mit einem Pfad, der derart ausgebildet ist, dass er darin in einer Längsrichtung des Körpers grosser Längsabmessung eindringt, wobei der Pfad dem Draht ermöglicht, den Körper grosser Längsabmessung zu durchwandern; und

– einen Drahtprüfstift, welcher vorgesehen ist, um zu verhindern, dass der Draht von dem Körper grosser Längsabmessung zurückgezogen wird, wenn die Drahtführungsdüse nicht in Betrieb ist, wobei der Drahtprüfstift derart in dem Körper grosser Längsabmessung angebracht ist, dass er in einer Querrich-

tung des Körpers grosser Längsabmessung gleitet und den Pfad durchquert;

– wobei der Körper grosser Längsabmessung in geeigneten Abständen in der Längsrichtung mit einer Vielzahl von Drahtklemmräumen versehen ist, von welchen jeder ein Eintreten gegenüberliegender Rollen ermöglicht, wobei die Rollen dazu vorgesehen sind, den in Einführung in den Pfad befindlichen Draht zu klemmen.

Erfindungsgemäss ist es auf Grund der Tatsache, dass der Pfad zur Führung des Drahtes derart ausgebildet ist, dass er den Körper grosser Längsabmessung in der Längsrichtung durchdringt, möglich, die gesamte Drahtführungsdüse zu schaffen, ohne dass irgendwelches Anordnen ausser einem Anordnen des Drahtprüfstiftes in dem Körper grosser Längsabmessung erforderlich ist. Ferner kann die Geradlinigkeit des Pfades bei Verwendung einer einzigen Drahtführungsdüse beibehalten werden.

Ausserdem ist es auf Grund der Tatsache, dass die Mehrfachanzahl von Drahtklemmräumen in dem Einfachkörper grosser Längsabmessung ausgebildet ist, möglich, die Drahtführungsdüse in eine Position zu bringen, in welcher ein Stören der Rollen zum Klemmen des Drahtes vermieden wird, wobei dies mit hoher Genauigkeit erfolgt. Ferner ist es selbst dann, wenn die Drahtführungsdüse als Einfachkomponente verwendet wird, möglich, die Position der Düse beizubehalten.

Bei der oben erwähnten, vorliegenden Erfindung werden die Drahtklemmräume vorzugsweise für Rollen zum Zuführen des Drahtes, Rollen zum Messen einer Länge des Drahtes bzw. Rollen zum Erfassen einer in dem Draht ausgebildeten Verbindung vorgesehen.

Ferner ist es in diesem Fall möglich, die Drahtführungsdüse in eine Position zu bringen, in welcher das Stören der Zuführrollen, der Messrollen und der Verbindungserfassungsrollen vermieden wird, wobei dies mit hoher Genauigkeit erfolgt. Ferner ist es selbst dann, wenn die Drahtführungsdüse als Einfachkomponente verwendet wird, möglich, die Position der Düse beizubehalten.

Erfindungsgemäss ist ferner eine Drahtführungs-Düseneinheit geschaffen, welche umfasst:

– eine Vielzahl von Drahtführungsdüsen zum Führen von in Zuführung zu einer Drahtmessvorrichtung befindlichen Drähten;

– eine an einer Basishaltevorrichtung der Drahtmessvorrichtung abnehmbar angebrachte Düsenbasis, wobei die Basishaltevorrichtung dazu vorgesehen ist, sich intermittierend nach oben und nach unten zu bewegen, wobei dies in Übereinstimmung mit jeweiligen Drahtführungseinstellungen erfolgt, welche die Drahtmessvorrichtung belegen kann;

– wobei die Drahtführungsdüsen abnehmbar an der Düsenbasis und parallel zueinander in einer Senkrechtrichtung zu der Bewegungsrichtung der Basishaltevorrichtung in Abständen, die mit der intermittierenden Bewegung der Basishaltevorrichtung übereinstimmen, angebracht sind.

Bei der oben erwähnten Anordnung kann die Ausseneinstellung unter der Bedingung durchgeführt werden, dass die Mehrfachanzahl der Drahtführungsdüsen, wo die Drähte in verschiedenen Farben bzw.

Durchmessern in die Pfade eingeführt werden, an der Düsenbasis angebracht ist. Daher ist es dann, wenn die Notwendigkeit aufgetreten ist, die verschiedenen Drähte in Farbe und Durchmesser auf der Grundlage der Gestaltungsänderung für den Kabelbaum zu verwenden, möglich, der Notwendigkeit ohne Schwierigkeiten nachzukommen, indem die Drahtführungs-Düseneinheit, welche der vorhergehenden Ausseneinstellung unter der Annahme einer derartigen Gestaltungsänderung unterzogen wurde, an der Basishaltevorrichtung angebracht wird.

Bei der oben erwähnten Drahtführungs-Düseneinheit ist es vorzuziehen, dass die an der Düsenbasis angebrachten Drahtführungsdüsen eine Vielzahl von in die jeweiligen Pfade eingeführten Drähten aufweisen, wobei die Drähte einen herzustellenden Kabelbaum bilden.

In dem obigen Fall ist es möglich, die Ausseneinstellung bei jedem in Herstellung begriffenen Kabelbaum vorzunehmen.

Vorzugsweise umfasst die Drahtführungs-Düseneinheit ferner einen an der Düsenbasis angebrachten Griffabschnitt, welcher die Handhabung der Drahtführungs-Düseneinheit durch das Bedienpersonal vereinfacht.

Ferner ist erfindungsgemäss auch eine Anbringungs- und Abnehmvorrichtung für eine Drahtführungs-Düseneinheit vorgesehen,

– wobei die Anbringungs- und Abnehmvorrichtung umfasst:

– eine an dem unteren Ende der Basishaltevorrichtung der Drahtführungs-Düseneinheit angebrachte Endplatte zum Stützen des unteren Endes der Düsenbasis der Drahtführungs-Düseneinheit,

– einen an dem oberen Ende der Basishaltevorrichtung angebrachten Klauenabschnitt zum lösbaren Eingriff mit dem oberen Ende der Düsenbasis, welche durch die Endplatte gestützt wird;

– eine an der Basishaltevorrichtung angebrachte Drückeinheit zum Drücken des Klauenabschnitts zum Eingriff mit dem oberen Ende der Düsenbasis durch eine Federkraft; und

– eine Eingrifflöseeinheit, welche derart angeordnet ist, dass sie mit der Drückeinheit im Verlauf einer Aufwärts- und Abwärtsbewegung der Basishaltevorrichtung übereinstimmt, und welche es ermöglicht, dass sich der Klauenabschnitt in der Richtung zum Lösen des Eingriffs mit der Düsenbasis bei der Übereinstimmungsposition bewegt, wobei dies entgegen der Federkraft erfolgt.

Bei der Anbringungs- und Abnehmvorrichtung kann der Abgang der Drahtführungs-Düseneinheit von der Basishaltevorrichtung bei der einzigen übereinstimmenden Position erreicht werden, wo die Drückeinheit mit der Eingrifflöseeinheit im Verlauf einer Bewegung der Basishaltevorrichtung nach oben und nach unten übereinstimmt. Es sei darauf hingewiesen, dass bei der übereinstimmenden Position der Antrieb der Eingrifflöseeinheit eine Verschiebung des Klauenabschnitts in einer Richtung zum Lösen des Eingriffs der Drahtführungs-Düseneinheit mit der Basishaltevorrichtung entgegen der Federkraft ermöglicht, wodurch die Drahtführungs-Düseneinheit von der Basishaltevorrichtung getrennt werden kann. Ferner kann, wenn der Antrieb der Eingrifflöseeinheit

gestoppt wird, der Klauenabschnitt zu der ursprünglichen Eingriffposition infolge der Federkraft zurückkehren. Daher ist es auch möglich, eine neue Drahtführungs-Düseneinheit an der Basishaltevorrichtung anzubringen.

Bei der oben erwähnten Vorrichtung ist es vorzuziehen, dass die Drückeinheit einen Verbindungsabschnitt mit einem Ende, welches drehgelenkig an der Basishaltevorrichtung angeordnet ist, und einem anderen Ende, welches drehgelenkig an der zu dem Klauenabschnitt dazugehörigen Verbindungsstange angeordnet ist, und eine Feder zum Drücken des Verbindungsabschnitts in einer Richtung zum Verringern eines Raumes zwischen beiden Enden des Verbindungsabschnitts aufweist, und dass die Eingrifflöseeinheit einen Lösezylinder aufweist, welcher den Verbindungsabschnitt in eine Richtung zum Vergrössern des Raumes zwischen beiden Enden des Verbindungsabschnitts drückt.

In diesem Fall ist der Klauenabschnitt mit dem Verbindungsabschnitt über die Verbindungsstange verbunden und wird durch die Feder in der Richtung für dessen Eingriff gedrückt. Infolge des Drucks des Lösezylinders ist der Verbindungsabschnitt in der Lage, sich in der Richtung zum Vergrössern des Raumes entgegen der Federkraft auszudehnen, sodass der Klauenabschnitt zu der Richtung zum Lösen des Eingriffs gedreht werden kann.

Bei der oben erwähnten Vorrichtung umfasst der Verbindungsabschnitt vorzugsweise ein Paar von zueinander drehgelenkig angeordneten Verbindungsarmen und eine Verbindungsrolle, welche an einem Drehpunkt der Verbindungsarme drehgelenkig angeordnet und derart angepasst ist, dass sie in Berührung mit einer festen Basis rollt, und ferner weist der Lösezylinder ein Druckende auf, welches in einer gleichen Ebene mit einer Oberfläche der gegen die Verbindungsrolle stossenden festen Basis angeordnet ist.

In diesem Fall ist es auf Grund der Tatsache, dass die Verbindungsrolle in Berührung mit der festen Basis gelangt, möglich, den Raum zwischen beiden Enden des Verbindungsabschnitts hinsichtlich einer übermässigen Verringerung davon durch die Feder zu begrenzen. Folglich kann die Aufwärts- und Abwärtsbewegung der Basishaltevorrichtung durch den Rollbetrieb der Verbindungsrolle auf der festen Basis gewährleistet werden. Ausserdem kann durch den Rollbetrieb der Verbindungsrolle mit der Bewegung der Basishaltevorrichtung der Verbindungsabschnitt das Druckende des Lösezylinders gleichmässig erreichen, und der Raum zwischen den Enden des Verbindungsabschnitts kann sicherlich vergrössert werden, da die Verbindungsrolle in der übereinstimmenden Position gewöhnlich in Berührung mit dem Druckende gelangt.

Es ist ferner vorzuziehen, dass der Klauenabschnitt mit einer sich verjüngenden Oberfläche versehen ist, welche es dem Klauenabschnitt ermöglicht, sich in einer Richtung zum Lösen des Klauenabschnitts von der Düsenbasis entgegen der Federkraft zu drehen, wenn der Abschnitt des oberen Endes des Klauenabschnitts in Gleitberührung mit einem oberen Ende der Düsenbasis gelangt, welche gegen den Klauenabschnitt gedrückt wird.

In diesem Fall kann die Drahtführungs-Düseneinheit an der Basishaltevorrichtung in allen Positionen bei der Bewegung der Basishaltevorrichtung angebracht werden, ohne auf die obige übereinstimmende Position zwischen der Drückeinheit und der Eingrifflöseeinheit begrenzt zu sein. Ferner kann das Anbringen der Einheit ohne Schwierigkeiten durchgeführt werden, wobei dies durch ein einfaches Schieben des oberen Endes der Düsenbasis in den Klauenabschnitt erfolgt.

Diese und weitere Aufgaben und Merkmale der vorliegenden Erfindung gehen aus der nachfolgenden Beschreibung und den beiliegenden Ansprüchen in Verbindung mit der beiliegenden Zeichnung deutlicher hervor.

#### Kurzbeschreibung der Zeichnungen

Die Fig. 1A und 1B zeigen eine Drahtführungsdüse in Übereinstimmung mit einem Ausführungsbeispiel der Erfindung; Fig. 1A ist eine Vorderansicht der Drahtführungsdüse, und Fig. 1B ist eine Seitenansicht der in Betrieb befindlichen Drahtführungsdüse;

Fig. 2 ist eine Seitenansicht der Drahtführungsdüse der nicht in Betrieb befindlichen Drahtführungsdüse von Fig. 1;

Fig. 3 ist eine perspektivische Ansicht einer Drahtführungs-Düseneinheit in Übereinstimmung mit einem Ausführungsbeispiel der Erfindung;

Fig. 4 ist eine Vorderansicht der Drahtführungs-Düseneinheit von Fig. 3;

Fig. 5 ist eine Seitenansicht der Drahtführungs-Düseneinheit von Fig. 3;

Fig. 6 ist eine perspektivische Ansicht eines wesentlichen Abschnitts einer Vorrichtung zur Herstellung eines Kabelbaums, welche mit der Drahtführungs-Düseneinheit von Fig. 3 ausgestattet ist, wobei die Ansicht einen Zustand darstellt, bei welchem die Drahtführungs-Düseneinheit abgenommen ist;

Fig. 7 ist eine perspektivische Ansicht eines wesentlichen Abschnitts einer Vorrichtung zur Herstellung eines Kabelbaums, welche mit der Drahtführungs-Düseneinheit von Fig. 3 ausgestattet ist, wobei die Ansicht einen Vorgang eines Anbringens der Drahtführungs-Düseneinheit darstellt;

Fig. 8 ist eine schematische Vorderansicht der Vorrichtung zur Herstellung eines Kabelbaums, welche mit der Drahtführungs-Düseneinheit von Fig. 3 ausgestattet ist; und

Fig. 9 ist eine schematische Seitenansicht der Vorrichtung zur Herstellung eines Kabelbaums.

#### Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels

Ein Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung wird unter Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen beschrieben.

Fig. 1 und Fig. 2 zeigen eine Drahtführungsdüse 1 in Übereinstimmung mit dem Ausführungsbeispiel der Erfindung. Die Drahtführungsdüse 1 ist generell derart aufgebaut, dass sie eine Zuführung des Drahtes 3 zu einer Messvorrichtung 50 (siehe Fig. 6 und Fig. 7), eine Einführung in eine Düse (bzw. einen

Pfad für einen Draht) 2 und eine Verhinderung eines Zurückziehens des Drahtes 3 von der Düse 2 durch einen Drahtprüfstift 4, wenn die Düse 1 nicht in Betrieb ist, ermöglicht.

Die Düse 2 ist derart ausgebildet, dass sie ein Stück eines Körper grosser Längsabmessung 5 in der Längsrichtung durchdringt, während der Drahtprüfstift 4 derart angeordnet ist, dass er die Düse 2 schneidet und in der Querrichtung gleitet. In geeigneten Abständen des Körpers grosser Längsabmessung 5 in der Längsrichtung ist eine Vielzahl von Drahtklemmräumen 6, 7, 8 vorgesehen, in welche Rollen zum Klemmen des Drahtes 3, welcher in die Düse 2 eingeführt wird, eintreten können.

Gemäss dem Ausführungsbeispiel ist der Drahtklemmraum 6 für Zuführrollen 11, der Drahtklemmraum 7 für Messrollen 12 und der Drahtklemmraum 8 für Verbindungserfassungsrollen 13 (siehe Fig. 6 und Fig. 7) vorgesehen.

Der Körper grosser Längsabmessung 5 ist als Stangenkörper mit rechteckigem Querschnitt ausgebildet und besteht zum Beispiel aus einer Aluminiumlegierung. Die Düse 2 ist derart ausgebildet, dass sie durch eine allgemeine Mitte des rechteckigen Querschnitts des Körpers grosser Längsabmessung 5 hindurch verläuft. Der Drahtprüfstift 4 ist an einer Mitte davon mit einem Drahtdurchgangsloch 4b drehgelenkig angeordnet. Eine Spiralfeder 9 ist ferner an dem Basisabschnitt des Stiftes 4 angeordnet. Ferner weist der Drahtprüfstift 4 einen Spitzenabschnitt auf, welcher mit einem Abschnitt eines diametralen Gleitgrenzstiftes 4a ausgestattet ist. Der Drahtprüfstift 4 wird durch eine Sperrplatte 10 (Wirbelstopp-Platte) daran gehindert zu schwenken und auf eine im Wesentlichen intermediäre Position des Körpers grosser Längsabmessung 5 in der Längsrichtung positioniert.

Die Sperrplatte 10 ist an der Aussenseite des Körpers 5 durch Schrauben 14 befestigt. Gleichzeitig ist der Drahtprüfstift 4 hinsichtlich einer Drehung infolge von dessen Eingriff mit einer (nicht dargestellten) verschieden geformten Öffnung, welche in der Sperrplatte ausgebildet ist, eingeschränkt.

Die Drahtklemmräume 6, 7, 8 sind durch jeweiliges Ausbilden von im Wesentlichen u-förmigen Kerben in dem Körper grosser Längsabmessung 5 vorgesehen, welche der Grösse und den gegenseitigen Abständen der Rollen 11, 12, 13 entsprechen. Ausserdem ist der Körper grosser Längsabmessung 5 an beiden Seiten des Drahtklemmraumes 6 mit sich verjüngenden Flächen 6a versehen, um die Störung der Zuführrollen 11 zu vermeiden. In ähnlicher Weise ist auch der Körper grosser Längsabmessung 5 an beiden Seiten des Drahtklemmraumes 7 mit sich verjüngenden Flächen 7a versehen, um die Störung mit den Messrollen 12 zu vermeiden. Es sei darauf hingewiesen, dass in Fig. 1A Bezugszeichen 15 Schraubenlöcher zum Anbringen der Düse 1 bezeichnen.

Ist die Drahtführungsdüse 1 nicht in Betrieb (Fig. 2), so wird der durch das Drahtdurchgangsloch 4b hindurch verlaufende Draht 3 gegen die Innenwand der Düse 3 gedrückt, sodass verhindert werden kann, dass der Draht 3 aus dem Loch 4b herausgezogen wird. Wenn die Drahtführungsdüse 1 in Betrieb ist (Fig. 1B), d.h. im Falle eines Schliessens

des Paares von Zuführrollen 11, 11, so wird der Drahtprüfstift 4 entgegen der Spiralfeder 9 durch einen (nicht dargestellten) externen Stellantrieb, der auf jeder Seite des Stiftes 4 angeordnet ist, oder manuell (in der Pfeilrichtung von Fig. 1B) zurückgeschoben, wodurch die Zuführung des Drahtes 3 ermöglicht wird. Infolge der Zuführung wird der Draht 3 der Messvorrichtung 50 zugeführt, während eine Länge des Drahtes 3 durch die Messrollen 12, 12, gemessen wird, die zusammen mit den Zuführrollen 11, 11 schliessen. Es sei darauf hingewiesen, dass während dieses Vorgangs die Verbindungserfassungsrollen 13, 13 gleichzeitig geschlossen werden, um den Draht 3 dazwischenzulegen.

Bei der derart aufgebauten Drahtführungsdüse 1 ist infolge der Anordnung, bei welcher die Düse 2 zum Führen des Drahtes 3 derart ausgebildet ist, dass sie den Körper grosser Längsabmessung 5 in der Längsrichtung durchdringt, die Schaffung der gesamten Drahtführungsdüse 1 ohne Notwendigkeit irgendeiner Anordnung ausser des Anordnens des Drahtprüfstiftes 4 in dem Körper grosser Längsabmessung 5 und Beibehaltung der Geradlinigkeit der Düse 2 bei der Bedienung der Drahtführungsdüse 1 als Einfachkomponente möglich.

Ausserdem ist es auf Grund der Tatsache, dass die Drahtklemmräume 6, 7, 8 in dem Einfachkörper grosser Längsabmessung 5 angeordnet sind, möglich, die Düse 1 in einer Position anzuordnen, in welcher die Störung der Zuführrollen 11, der Messrollen 12 und der Verbindungserfassungsrollen 13 vermieden wird, wobei dies mit hoher Genauigkeit erfolgt. Ferner ist es möglich, die Position der Düse 1 bei deren Bedienung als Einfachkomponente beizubehalten.

Daher ist die Drahtführungsdüse 1 des Ausführungsbeispiels in der Lage, eine Vielzahl von Problemen infolge des bei der herkömmlichen Drahtführungsdüse auftretenden schlechten Anordnens zu lösen. Ausserdem ist es auf Grund der Tatsache, dass die Erfindung die Verwendung der Drahtführungsdüse als Einfachkomponente ermöglicht, möglich, die Produktivität durch Anwendung einer Ausseneinstellung zu verbessern.

Fig. 3 bis Fig. 5 zeigen eine Drahtführungs-Düsen-einheit 16 in Übereinstimmung mit einem Ausführungsbeispiel der Erfindung. Die Drahtführungs-Düsen-einheit 16 besteht aus einer Vielzahl von oben erwähnten Drahtführungsdüsen 1.

Genauer umfasst die Drahtführungs-Düsen-einheit 16 eine Düsenbasis 19, welche an einer Basisalteinrichtung 17 abnehmbar angebracht ist (siehe Fig. 6 und Fig. 7), die sich in Übereinstimmung mit einer Drahtführungsposition der Messvorrichtung 50 intermittierend nach oben und nach unten bewegt, und mehrere Drahtführungsdüsen 1, 1, 1, ..., welche derart an der Düsenbasis 19 abnehmbar angebracht sind, dass sie zueinander parallel in einer Richtung senkrecht zu der Bewegung der Basisalteinrichtung 17 liegen, wobei die Abstände derart sind, dass eine Übereinstimmung mit der intermittierenden Bewegung der Basisalteinrichtung 17 vorliegt.

Die Düsenbasis 18 ist aus zwei Stücken von langen Plattenelementen 18a, 19b gebildet. Vorzugsweise ist die Düsenbasis 19 wie bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel mit einem Griffabschnitt 19

ausgestattet. Der Griffabschnitt 19 hat beide Enden an den oberen Enden der Plattenelemente 18a bzw. 18b befestigt und ist derart angeordnet, dass die Elemente 18a, 18b überbrückt werden.

Die Drahtführungsdüsen 1 sind an der Düsenbasis 18 abnehmbar angebracht, da sie an die Plattenelemente 18a, 18b durch die Schraubenlöcher 15 angeschraubt sind.

Bei einer Anordnung werden die Position und die Lage jeder Drahtführungsdüse 1 derart eingestellt, dass der Drahtprüfstift 4 die gegenüberliegende Seite des Plattenelements 18a belegt, während die Drahtklemmräume 6, 7, 8 sich nach unten öffnen, und dass die Räume 7, 8 zwischen zwei Plattenelementen 18a, 18b bestehen, während der übrige Raum 6 ausserhalb des Plattenelements 18a besteht.

Vorzugsweise sind die mehreren, an der Düsenbasis 18 angebrachten Drahtführungsdüsen 1, 1, ... derart aufgebaut, dass die mehreren Drähte 3, welche den in Herstellung begriffenen Kabelbaum bilden, in die Düsen 2 eingeführt werden. Bei diesem Ausführungsbeispiel weist die Drahtführungs-Düseneinheit 16 zwölf Drahtführungsdüsen 1 auf, welche an der Düsenbasis 18 befestigt sind, um einen aus zwölf Drähten 3 bestehenden Kabelbaum herzustellen.

Bei der derart aufgebauten Drahtführungs-Düseneinheit 16 ist es möglich, die mehreren Drahtführungsdüsen 1, 1, ..., welche die verschiedenen Drähte 3 in Farbe und Durchmesser in die Düsen 2 einführen, an der Düsenbasis 18 zur Ausseneinstellung anzubringen. So wäre es selbst dann, wenn eine Notwendigkeit aufgetreten ist, die verschiedenen Drähte 3 in Farbe, Durchmesser oder Ähnlichem anlässlich einer Änderung der Gestaltung des Kabelbaumes etc. zu verwenden, möglich, auf die Gestaltungsänderung einfach mit der Anbringung der Drahtführungs-Düseneinheit 16, welche zuvor in Reaktion auf die erwartete Gestaltungsänderung eingerichtet wurde, an der Basishaltevorrichtung 17 zu reagieren. Gemäss dem Ausführungsbeispiel kann die oben erwähnte Ausseneinstellung bei jedem in Herstellung begriffenen Kabelbaum durchgeführt werden.

Ferner kann infolge der Vorsehung des Griffabschnitts 19, welcher die Handhabung erleichtert, das Bedienpersonal die Drahtführungs-Düseneinheit 16 bewegen, um sie bequem an der Basishaltevorrichtung 17 anzubringen bzw. von dieser abzunehmen.

Es sei darauf hingewiesen, dass die Anzahl von Drahtführungsdüsen 1, welche die Düseneinheit 16 bilden, selbstverständlich je nach Situation erhöht bzw. vermindert werden kann. Die Drahtführungs-Düseneinheit 16 kann also zum Beispiel aus sechs Düsen, vierundzwanzig Düsen, neunzig Düsen oder Ähnlichem aufgebaut sein.

Fig. 6 bis Fig. 9 zeigen eine Anbringungs-/Abnehm-Vorrichtung 20 für die Drahtführungs-Düseneinheit 16 in Übereinstimmung mit einem Ausführungsbeispiel der Erfindung. Die Vorrichtung 20 ist vorgesehen zum abnehmbaren Anbringen der Einheit 16 an die Basishaltevorrichtung 17.

Die Anbringungs-/Abnehmvorrichtung 20 umfasst eine Endplatte 21, welche an dem unteren Ende der Basishaltevorrichtung 17 angebracht ist und das untere Ende der Düsenbasis 18 stützt, Klauenabschnitte

22, welche an dem oberen Ende der Basishaltevorrichtung 17 angebracht sind und zum Eingriff mit dem oberen Ende der Düsenbasis 18 dienen, welche durch die Endplatte 21 gestützt wird, eine Drückeinheit 30, welche an der Basishaltevorrichtung 17 angebracht ist und zum Drücken der Klauenabschnitte 22 zum Eingriff mit dem oberen Ende der Düsenbasis 18 durch die Federkraft dient, und eine Eingrifflöseeinheit 31, welche derart angeordnet ist, dass sie mit der Drückeinheit 30 im Verlauf der Bewegung nach oben und nach unten der Basishaltevorrichtung übereinstimmt, und welche den Klauenabschnitten 22 ermöglicht, sich in der Richtung zum Lösen des Eingriffs mit der Düsenbasis 18 an der obigen Übereinstimmungsposition entgegen der Federkraft zu bewegen.

Die Basishaltevorrichtung 17 ist aufgebaut aus zwei langen Plattenkörpern, welche derart angepasst sind, dass sie auf Führungsschienen 28, 28 durch jeweilige Gleitvorrichtungen 29 gleiten. Die Führungsschienen 28, 28 sind auf beiden Seiten einer stehenden festen Basis 27 vertikal angeordnet. Da die Endplatte 21 derart an jeweiligen unteren Abschnitten der langen Plattenkörper angebracht ist, dass sie diese miteinander verbindet, kann sicher gesagt werden, dass die Endplatte 21 an der Basishaltevorrichtung 17 vorgesehen ist. Zwei Plattenkörper, welche die Basishaltevorrichtung 17 bilden, sind miteinander verbunden, während ein Abstand beibehalten wird, welcher im Wesentlichen gleich dem Abstand ist, welcher die beiden Plattenkörper 18a, 18b trennt, welche die Düsenbasis 18 bilden. Durch einen Eingriff mit den unteren Abschnitten der Plattenkörper bildet die Endplatte 21 einen Vertiefungsabschnitt 21a zum Stützen der Düsenbasis 18.

Bei der Basishaltevorrichtung 17 ist der Plattenkörper auf einer Seite mit einem Synchronriemen 32 verbunden, welcher über Kettenzahnräder 35, 36 gewickelt ist, die an einem oberen bzw. unteren Abschnitt einer Seite der festen Basis 27 angebracht sind. Folglich wird durch einen Motor 37 zum Antreiben des Kettenzahnrades 35 die Basishaltevorrichtung 17 intermittierend nach oben und nach unten bewegt, sodass sie den Drahtführungspositionen entspricht, welche die Messvorrichtung 50 belegen kann.

Die Klauenabschnitte 22 sind aus einem einzigen Prismakörper gebildet, welcher derart an der Basishaltevorrichtung 17 angebracht ist, dass er die jeweiligen oberen Enden von zwei Plattenkörpern der Haltevorrichtung 17 überbrückt. Der Prismakörper ist an beiden Seiten davon mit zwei Abschnitten versehen, welche zu der gegenüberliegenden Seite der festen Basis 27 ragen, wodurch jeweils die obigen Klauenabschnitte 22 entsprechend den Plattenkörpern vorgesehen sind. Es sei darauf hingewiesen, dass beide Enden des Prismakörpers durch die oberen Enden von zwei Plattenkörpern, welche die Basishaltevorrichtung 17 bilden, jeweils drehgelenkig gelagert sind.

Gemäss der oben erwähnten Anbringungs-/Abnehmvorrichtung 20 ist die Drahtführungs-Düseneinheit 16 an der Basishaltevorrichtung 17 unter Bedingung angebracht, dass jeweilige untere Abschnitte von zwei Plattenkörpern 18a, 18b in die Vertiefungsabschnitte 21a, 21a eingepasst werden, während je-

weilige obere Abschnitte von zwei Plattenkörpern 18a, 18b in Eingriff mit den Klauenabschnitten 22, 22 gebracht werden. Unter dieser Anbringungsbedingung hat jede Drahtführungsdüse 1 der Einheit 16 den Drahtklemmraum 6 ausserhalb der festen Basis 27 positioniert und die Drahtklemmräume 7, 8 beide zwischen den Plattenkörpern 18a, 18b der Düsenbasis 18 angeordnet (siehe Fig. 8).

Ein Entfernen der Drahtführungs-Düseneinheit 16 von der Basishaltevorrichtung 17 kann in der einzigen übereinstimmenden Position erreicht werden, in welcher die Drückeinheit 30 mit der Eingrifflöseeinheit 31 im Verlauf einer Bewegung der Basishaltevorrichtung 17 nach oben und nach unten übereinstimmt. In der übereinstimmenden Position ermöglicht der Antrieb der Eingrifflöseeinheit 31 den Klauenabschnitten 22, sich in einer Richtung zum Lösen des Eingriffs der Einheit 16 mit der Basishaltevorrichtung 17 entgegen der Federkraft zu verschieben, wodurch die Drahtführungs-Düseneinheit 16 von der Basishaltevorrichtung 17 getrennt werden kann. Ferner können, wenn der Antrieb der Eingrifflöseeinheit 31 gestoppt wird, die Klauenabschnitte 22 infolge der Federkraft zu ihrer ursprünglichen Eingriffposition zurückkehren. Auf diese Weise ist es auch möglich, eine neue Düseneinheit 16 an der Basishaltevorrichtung 17 anzubringen.

Vorzugsweise ist jeder Klauenabschnitt 22, wie in Fig. 7 dargestellt, mit sich verjüngenden Flächen 22a ausgestattet. Im Betrieb gelangt der obere Endabschnitt der sich verjüngenden Fläche 22a, wenn das obere Ende der Düsenbasis 18, welche durch die Endplatte 21 gestützt wird, gegen den Klauenabschnitt 22 gedrückt wird, dann in Gleitberührung mit der Düsenbasis 18, sodass sich der Klauenabschnitt 22 zu der Richtung zum Lösen des Eingriffs der Einheit 16 mit der Basishaltevorrichtung 17 entgegen der Federkraft dreht.

Gemäss dieser bevorzugten Anordnung kann die Drahtführungs-Düseneinheit 16 an der Basishaltevorrichtung 17 in sämtlichen Positionen in der Bewegung der Basishaltevorrichtung angebracht werden, ohne dass eine Beschränkung auf die obige übereinstimmende Position zwischen der Drückeinheit 30 und der Eingrifflöseeinheit 31 vorliegt. Ferner kann das Anbringen der Einheit 16 bequem ausgeführt werden, indem das obere Ende der Düsenbasis 18 einfach in die Klauenabschnitte 22 geschoben wird.

Nachfolgend ist eine genaue Struktur der Drückeinheit 30 und der Eingrifflöseeinheit 31 beschrieben.

Entsprechend den zwei Klauenabschnitten 22, 22 ist (sind) die Drückeinheit(en) 30 für zwei die Basishaltevorrichtung 17 bildende Plattenkörper vorgesehen. Jede Drückeinheit 30 umfasst einen Verbindungsabschnitt (bzw. ein Gelenkelement) 23 mit einem Ende 23a, welches drehgelenkig an der Basishaltevorrichtung 17 angeordnet ist, und einem Ende 23b, welches drehgelenkig an einer zu dem Klauenabschnitt 22 gehörenden Verbindungsstange 24 angeordnet ist. Die Einheit 30 umfasst ferner eine Feder 25 zum Drücken des Verbindungsabschnitts 23 in einer Richtung zum Verringern eines Raumes zwischen dem Ende 23a und dem anderen Ende 23b des Verbindungsabschnitts 23. Infolge des Vorsehens der Feder 25 wird der Klauenabschnitt 22 in

eine Richtung zu dessen Eingriff mit dem oberen Ende der Düsenbasis 18 durch die Verbindungsstange 24 gedrückt.

Entsprechend zweier Drückeinheiten 30, 30 sind zwei Eingrifflöseeinheiten 31 an der festen Basis 27 vorgesehen. Jede Eingrifflöseeinheit 31 ist aus einem Lösezylinder 26 zum Drücken des Verbindungsabschnitts 23 in eine Richtung zum Vergrössern des Raumes zwischen den Enden 23a, 23b des Verbindungsabschnitts 23 aufgebaut. Infolge des Drucks des Lösezylinders 26 ist der Verbindungsabschnitt in der Lage, sich in der Richtung zum Vergrössern des Raumes entgegen der Federkraft auszudehnen, sodass der Klauenabschnitt 23 zu der Richtung zum Lösen des Eingriffs durch die vermittelnde Wirkung der Verbindungsstange 24 gedreht werden kann.

Vorzugsweise umfasst jeder Verbindungsabschnitt 23, wie in Fig. 6 dargestellt, ein Paar von Verbindungsarmen 23c, 23d, welche drehgelenkig aneinander angeordnet sind, und eine Verbindungsrolle 23e. Die Verbindungsrolle 23e ist an einem Drehpunkt der Verbindungsarme 23c, 23d angebracht und derart angepasst, dass sie in Berührung mit der festen Basis 27 rollt. Der Lösezylinder 26 ist mit einem Druckende 26e in der gleichen Ebene wie eine Fläche der festen Basis 27 ausgestattet, welches gegen die Verbindungsrolle 23e stösst.

Gemäss der Anordnung, bei welcher die Verbindungsrolle 23e in Berührung mit der festen Basis 27 gelangt, ist es möglich, den Raum zwischen beiden Enden des Verbindungsabschnitts 23 hinsichtlich einer übermässigen Verringerung durch die Feder 25 zu begrenzen. So kann die Aufwärts- und Abwärtsbewegung der Basishaltevorrichtung 17 durch den Rollbetrieb der Verbindungsrolle 23e auf der festen Basis 27 gewährleistet werden. Ausserdem kann durch den Rollbetrieb der Verbindungsrolle 23e mit der Bewegung der Basishaltevorrichtung 17 der Verbindungsabschnitt 23 das Druckende 26a des Lösezylinders 26 gleichmässig erreichen, und der Raum zwischen den Enden 23a, 23b kann sicherlich vergrössert werden, da die Verbindungsrolle 23e in der übereinstimmenden Position gewöhnlich in Berührung mit dem Druckende 26a gelangt.

Es sei darauf hingewiesen, dass in Fig. 6 ein Bezugszeichen 34 einen Sensor zum Erfassen des Vorhandenseins einer Drahtführungs-Düseneinheit 16 bezeichnet. In Falle eines Anbringens der Drahtführungs-Düseneinheit 16 wird der Sensor 34 durch den Plattenkörper 18a der Düsenbasis 18 gedrückt und aktiviert, wodurch eine Bestätigung der Anbringung der Einheit 16 ermöglicht wird. Weiter bezeichnet in Fig. 6 ein Bezugszeichen 51 einen Zylinder, welcher eine nicht dargestellte Schneidvorrichtung der Messvorrichtung 50 antreibt. Durch ein Aktivieren des Zylinders 51 ist es möglich, den durch die Zuführrollen 11 zugeführten Draht 3 bei einer vorbestimmten Länge zu schneiden. Ein Bezugszeichen 33 in Fig. 3 bezeichnet einen Sensor zum Erfassen der Position der Basishaltevorrichtung 17. Im Betrieb erfasst der Sensor 33 die Basishaltevorrichtung 17, welche die übereinstimmende Position der Drückeinheit 30 mit der Eingrifflöseeinheit 31 belegt, wodurch der Betrieb der Eingrifflöseeinheit 31 gewährleistet wird.

Gemäss der oben erwähnten Vorrichtung 20 kann die Drahtführungs-Düseneinheit 16 an der Basishaltevorrichtung 17 bequem angebracht bzw. von dieser bequem abgenommen werden. Genauer ist es dann, wenn die Notwendigkeit auftritt, verschiedene Drähte 3 in Farbe bzw. Durchmesser des Drahtes auf der Grundlage der Gestaltungsänderung bezüglich des Kabelbaums zu verwenden, möglich, ohne Probleme auf die Notwendigkeit zu reagieren, indem die Drahtführungs-Düseneinheit 16, welche einer vorherigen Ausseneinstellung unter Zugrundlegung einer derartigen Gestaltungsänderung unterzogen wurde, an der Basishaltevorrichtung 17 angebracht wird, und auch die Produktivität wird verbessert.

Schliesslich werden Spezialisten auf diesem Gebiet verstehen, dass die vorhergehende Beschreibung ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der offenbarten Drahtführungsdüse, der offenbarten Düseneinheit und der offenbarten Anbringungs-/Abnehmvorrichtung betrifft, und dass verschiedene Änderungen und Abwandlungen an der vorliegenden Erfindung vorgenommen werden können, ohne von deren Umfang abzuweichen.

### Patentansprüche

1. Drahtführungsdüse zum Führen eines in Zuführung zu einer Drahtmessvorrichtung begriffenen Drahtes, wobei die Drahtführungsdüse umfasst:

– einen Körper grosser Längsabmessung mit einem Pfad, welcher derart ausgebildet ist, dass er darin in einer Längsrichtung des Körpers grosser Längsabmessung eindringt, wobei der Pfad dem Draht ermöglicht, den Körper grosser Längsabmessung zu durchwandern; und

– einen Drahtprüfstift, welcher vorgesehen ist, um zu verhindern, dass der Draht von dem Körper grosser Längsabmessung zurückgezogen wird, wenn die Drahtführungsdüse nicht in Betrieb ist, wobei der Drahtprüfstift derart in dem Körper grosser Längsabmessung angebracht ist, dass er in einer Querrichtung des Körpers grosser Längsabmessung gleitet und den Pfad durchquert;

– wobei der Körper grosser Längsabmessung in geeigneten Abständen in der Längsrichtung mit einer Vielzahl von Drahtklemmräumen versehen ist, von welchen jeder ein Eintreten gegenüberliegender Rollen ermöglicht, wobei die Rollen dazu vorgesehen sind, den in Einführung in den Pfad begriffenen Draht zu klemmen.

2. Drahtführungsdüse nach Anspruch 1, wobei die Drahtklemmräume jeweils für Rollen zum Zuführen des Drahtes, Rollen zum Messen einer Länge des Drahtes und Rollen zum Erfassen einer in dem Draht ausgebildeten Verbindung vorgesehen sind.

3. Drahtführungs-Düseneinheit umfassend:

– eine Vielzahl von Drahtführungsdüsen nach Anspruch 1 zum Führen von in Zuführung zu einer Drahtmessvorrichtung begriffenen Drähten;

– eine an einer Basishaltevorrichtung der Drahtmessvorrichtung abnehmbar angebrachte Düsenbasis, wobei die Basishaltevorrichtung dazu vorgesehen ist, sich intermittierend nach oben und nach unten zu bewegen, wobei dies in Übereinstimmung mit jeweiligen Drahtführungseinstellungen erfolgt, welche die Drahtmessvorrichtung belegen kann;

– wobei die Drahtführungsdüsen abnehmbar an der Düsenbasis und parallel zueinander in einer Senkrechtrichtung zu der Bewegungsrichtung der Basishaltevorrichtung in Abständen, die mit der intermittierenden Bewegung der Basishaltevorrichtung übereinstimmen, angebracht sind.

4. Drahtführungs-Düseneinheit nach Anspruch 3, wobei die an der Düsenbasis angebrachten Drahtführungsdüsen eine Vielzahl von in die jeweiligen Pfade eingeführten Drähten aufweisen, wobei die Drähte einen herzustellenden Kabelbaum bilden.

5. Drahtführungs-Düseneinheit nach Anspruch 3, ferner umfassend einen an der Düsenbasis angebrachten Griffabschnitt zum Erleichtern der Bedienung der Drahtführungs-Düseneinheit durch das Bedienpersonal.

6. Anbringungs- und Abnehmvorrichtung für eine Drahtführungs-Düseneinheit nach Anspruch 3, wobei die Anbringungs- und Abnehmvorrichtung umfasst:

– eine an dem unteren Ende der Basishaltevorrichtung der Drahtführungs-Düseneinheit angebrachte Endplatte zum Stützen des unteren Endes der Düsenbasis der Drahtführungs-Düseneinheit,

– einen an dem oberen Ende der Basishaltevorrichtung angebrachten Klauenabschnitt zum lösbaren Eingriff mit dem oberen Ende der Düsenbasis, welche durch die Endplatte gestützt wird;

– eine an der Basishaltevorrichtung angebrachte Drückeinheit zum Drücken des Klauenabschnitts zum Eingriff mit dem oberen Ende der Düsenbasis durch eine Federkraft; und

– eine Eingrifflöseeinheit, welche derart angeordnet ist, dass sie mit der Drückeinheit im Verlauf einer Aufwärts- und Abwärtsbewegung der Basishaltevorrichtung übereinstimmt, und welche es ermöglicht, dass sich der Klauenabschnitt in der Richtung zum Lösen des Eingriffs mit der Düsenbasis bei der Übereinstimmungsposition bewegt, wobei dies entgegen der Federkraft erfolgt.

7. Anbringungs- und Abnehmvorrichtung nach Anspruch 6, wobei die Drückeinheit umfasst:

– einen Verbindungsabschnitt mit einem Ende, welches an der Basishaltevorrichtung drehgelenkig angeordnet ist, und einem anderen Ende, welches an der zu dem Klauenabschnitt gehörenden Verbindungsstange drehgelenkig angeordnet ist; und

– eine Feder zum Drücken des Verbindungsabschnittes in eine Richtung zum Verringern eines Raumes zwischen beiden Enden des Verbindungsabschnittes; und

– wobei die Eingrifflöseeinheit einen Lösezylinder zum Drücken des Verbindungsabschnittes in eine Richtung zum Vergrössern des Raumes zwischen beiden Enden des Verbindungsabschnittes umfasst.

8. Anbringungs- und Abnehmvorrichtung nach Anspruch 7, wobei der Verbindungsabschnitt umfasst:

– ein Paar von Verbindungsarmen, welche zueinander drehgelenkig angeordnet sind; und

– eine Verbindungsrolle, welche an einem Drehpunkt der Verbindungsarme angebracht und derart angepasst ist, dass sie in Berührung mit einer festen Basis rollt; und

– wobei der Lösezylinder ein Druckende aufweist, welches in einer gleichen Ebene mit einer Fläche

der festen Basis angeordnet ist, die gegen die Verbindungsrolle stösst.

9. Anbringungs- und Abnehmvorrichtung nach Anspruch 6, wobei der Klauenabschnitt mit einer sich verjüngenden Fläche ausgestattet ist, welche dem Lösen des Klauenabschnitts von der Düsenbasis entgegen der Federkraft zu drehen, wenn der obere Endabschnitt des Klauenabschnitts in Gleitberührung mit einem oberen Ende der Düsenbasis gelangt, welche gegen den Klauenabschnitt gedrückt wird.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

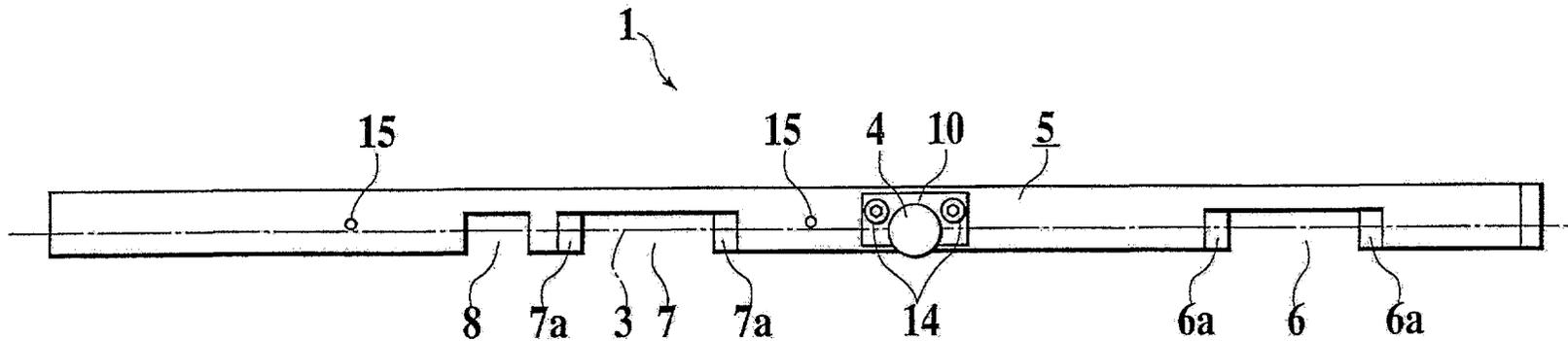
55

60

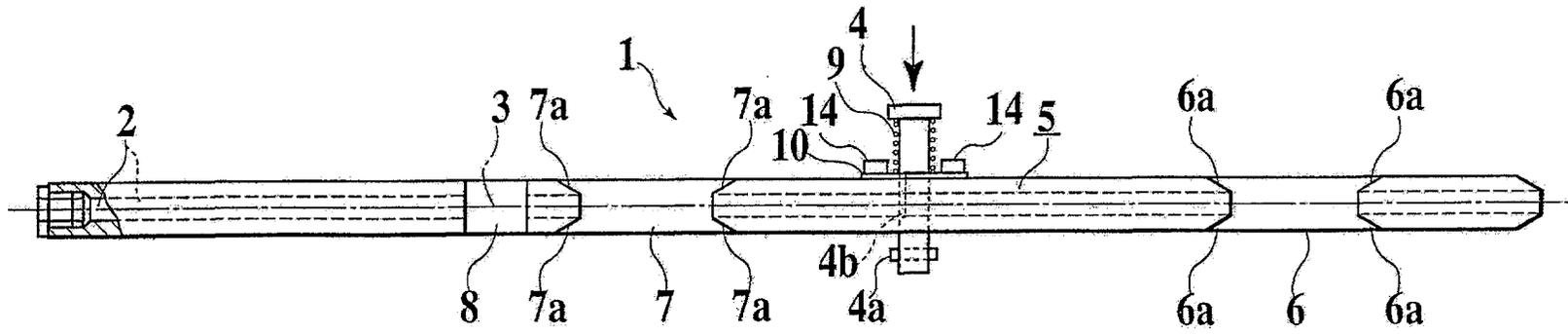
65

9

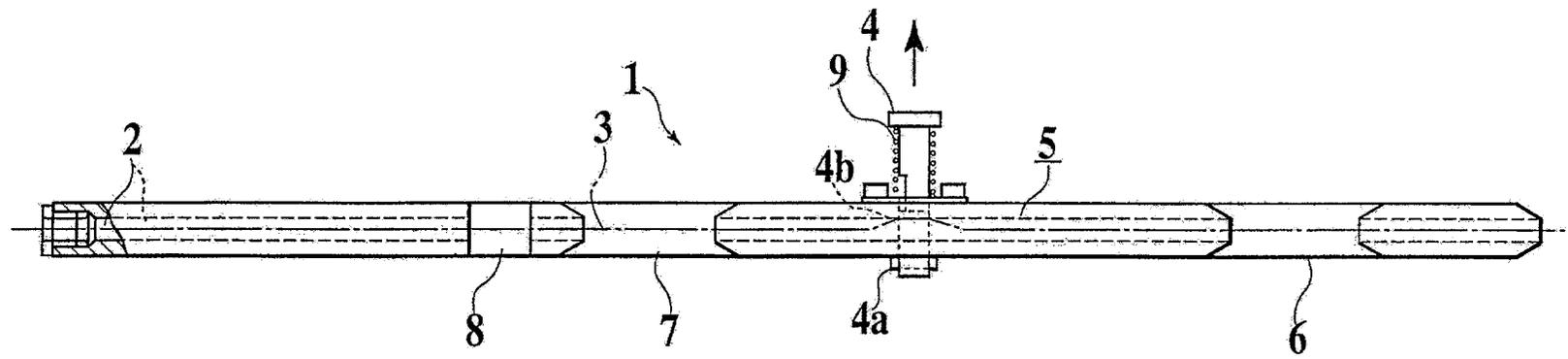
**FIG.1A**



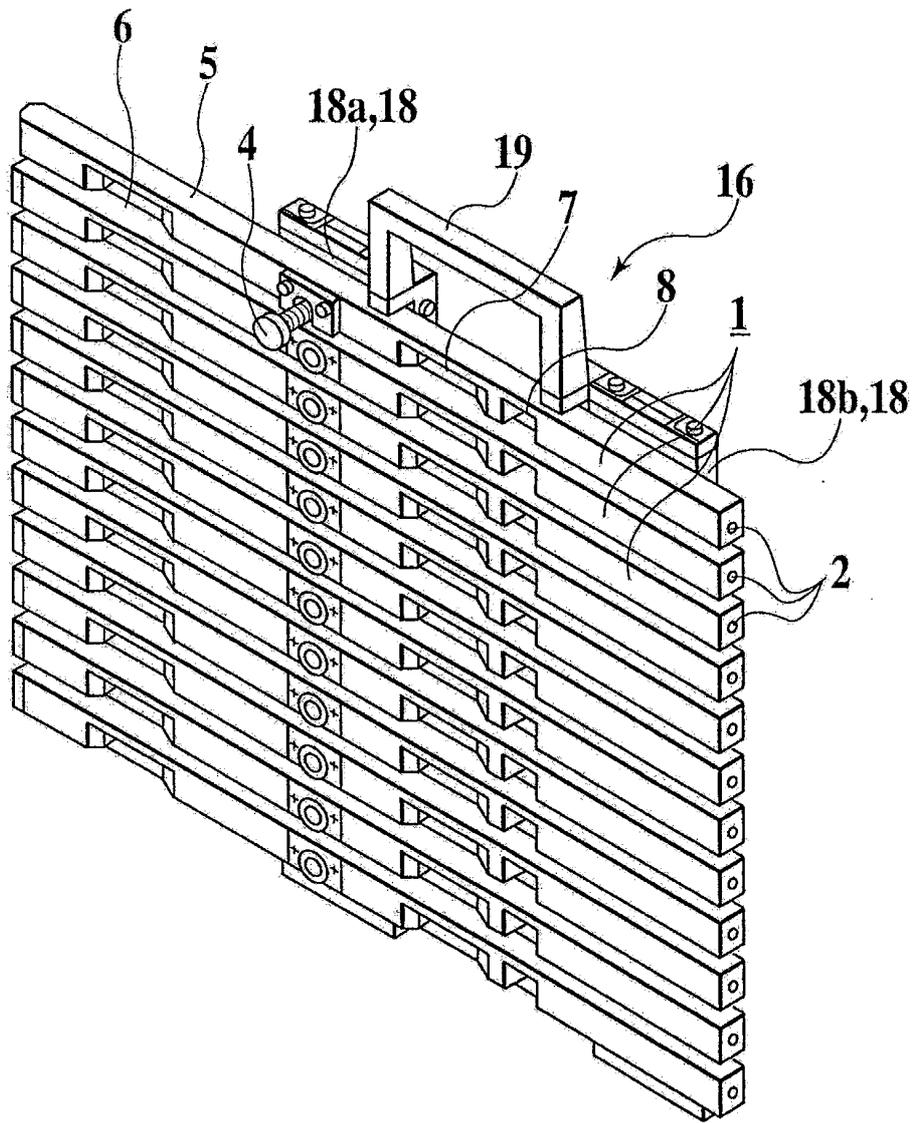
**FIG.1B**



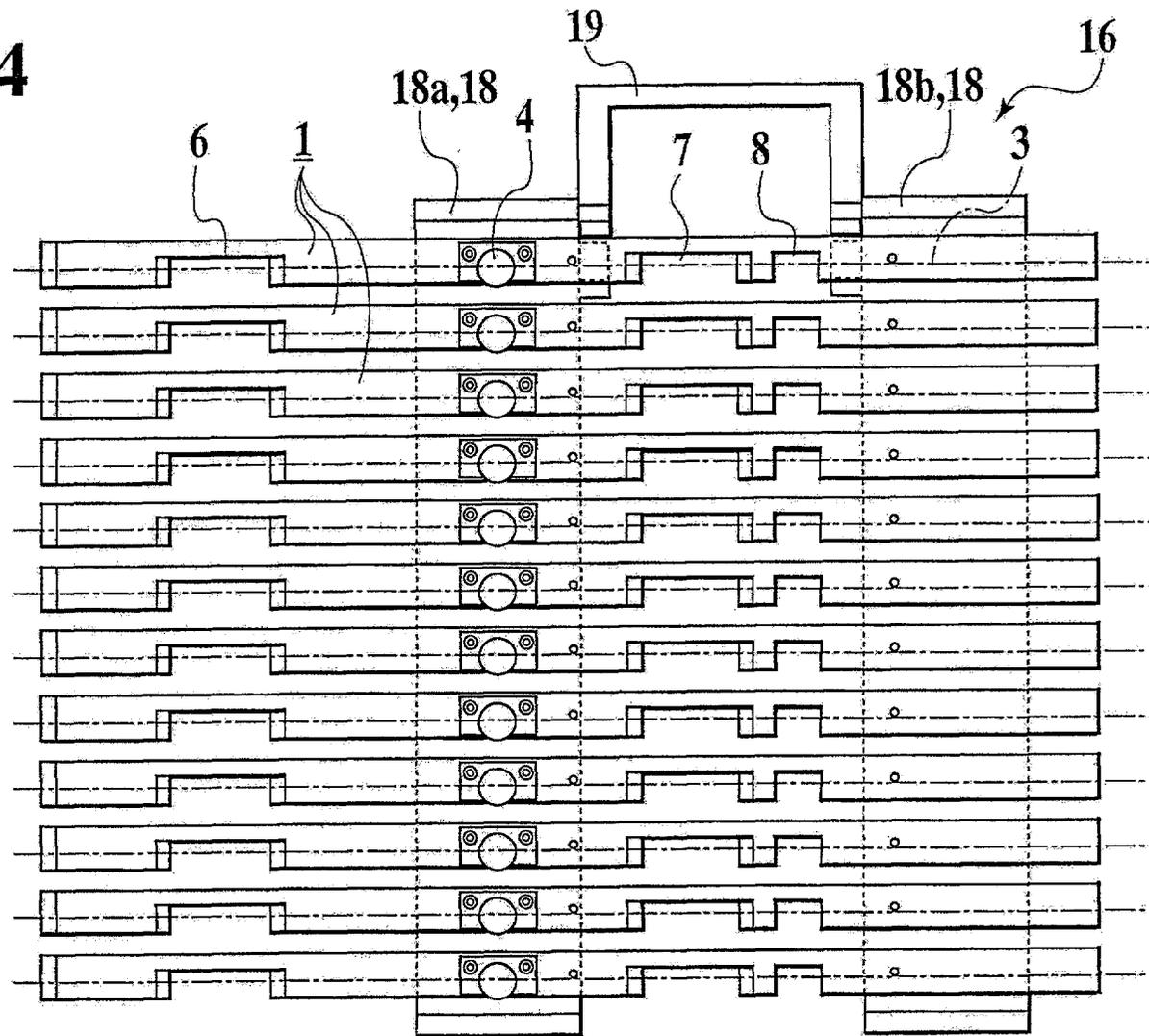
**FIG.2**



**FIG.3**



**FIG.4**



**FIG.5**

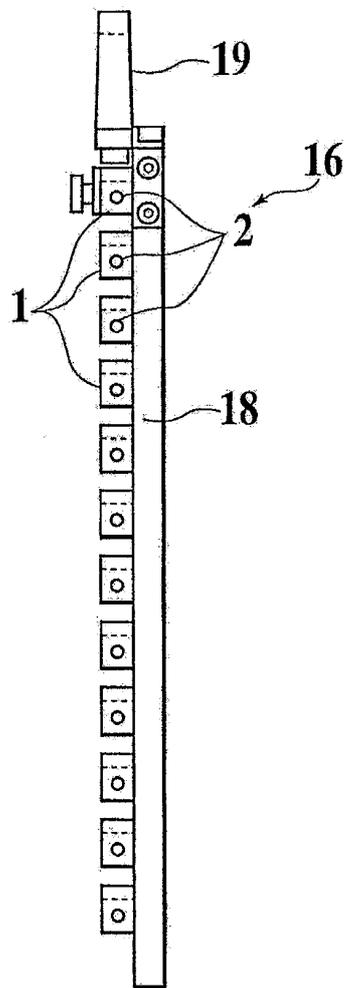
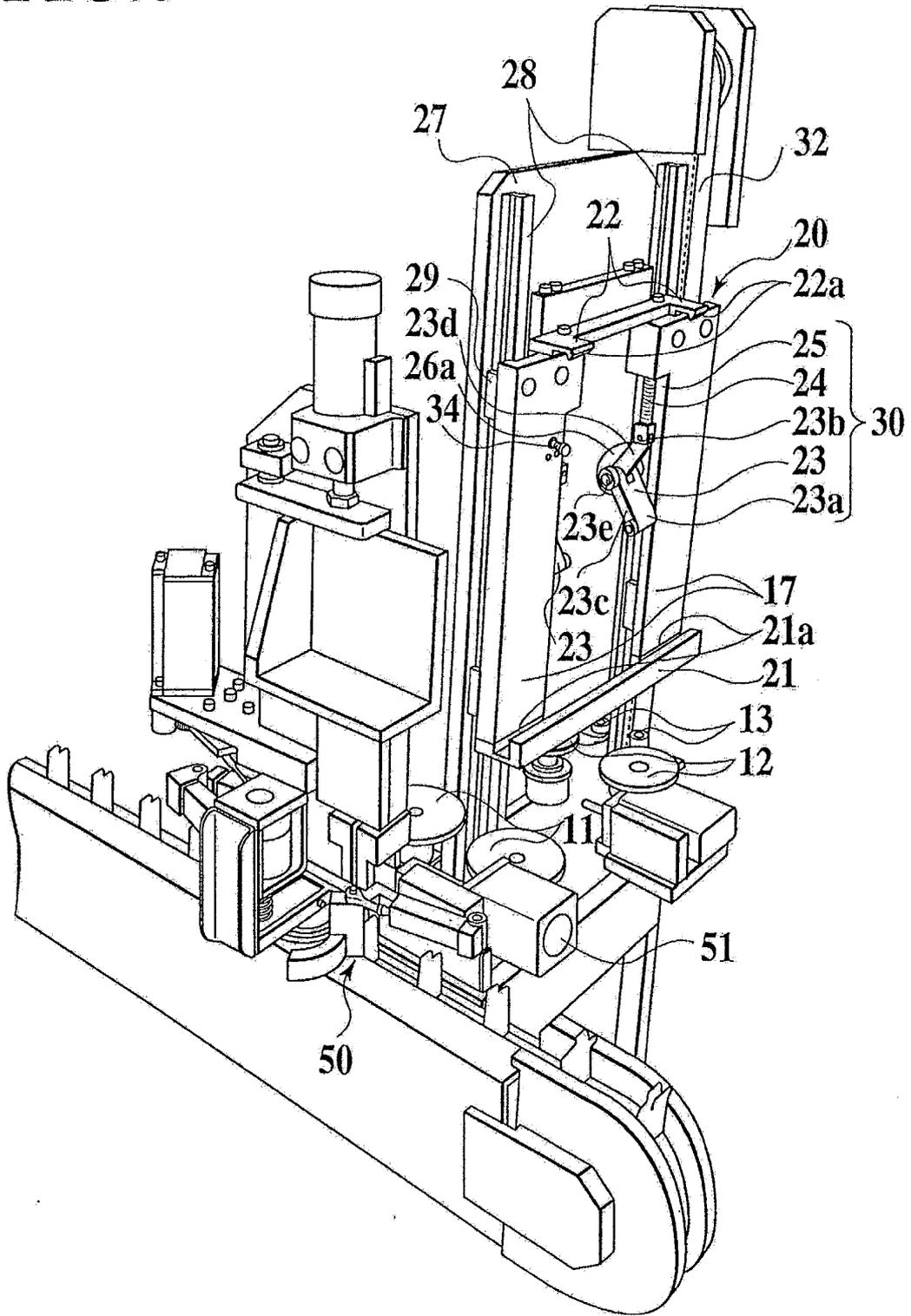


FIG.6



**FIG.7**

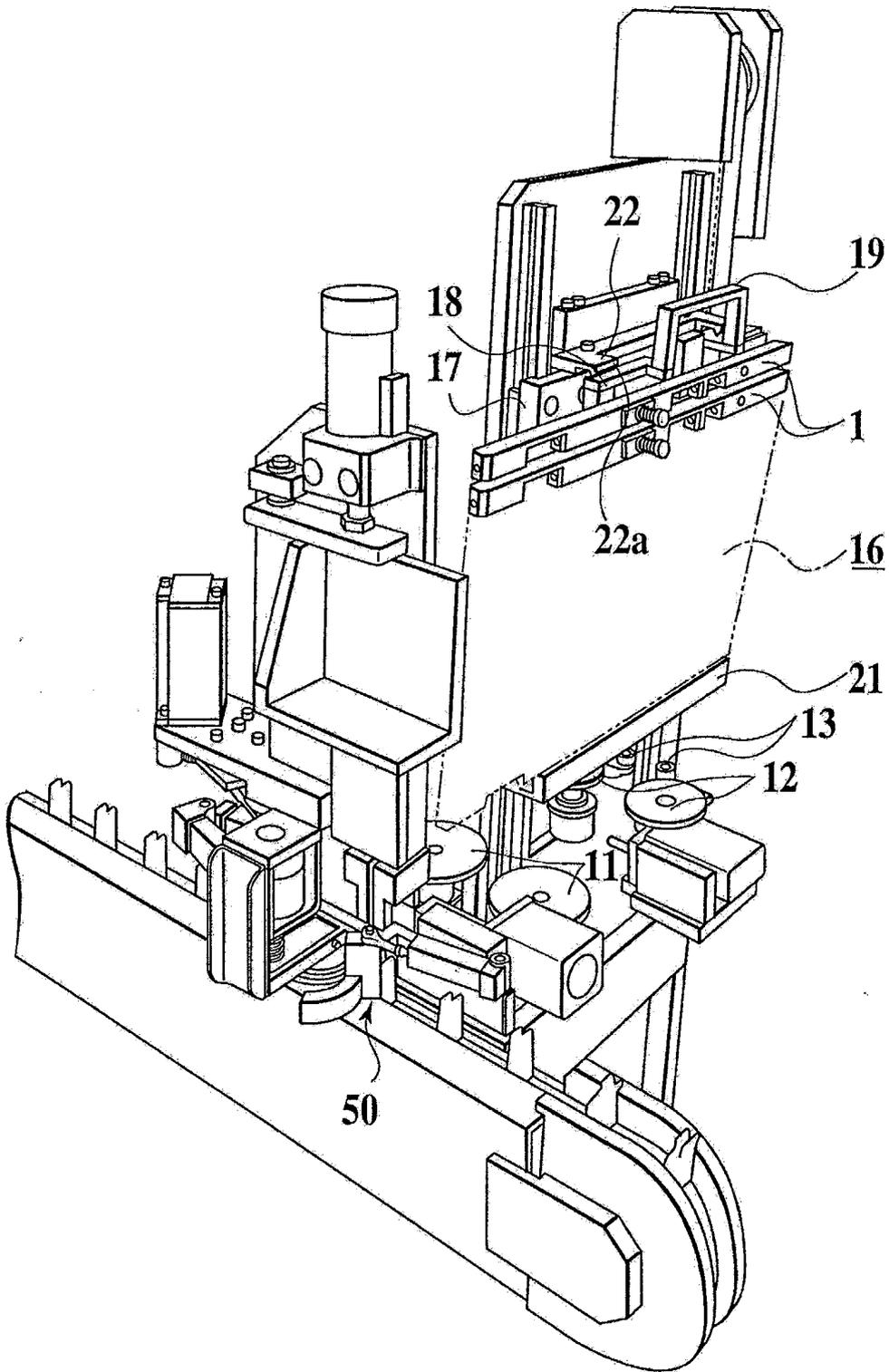
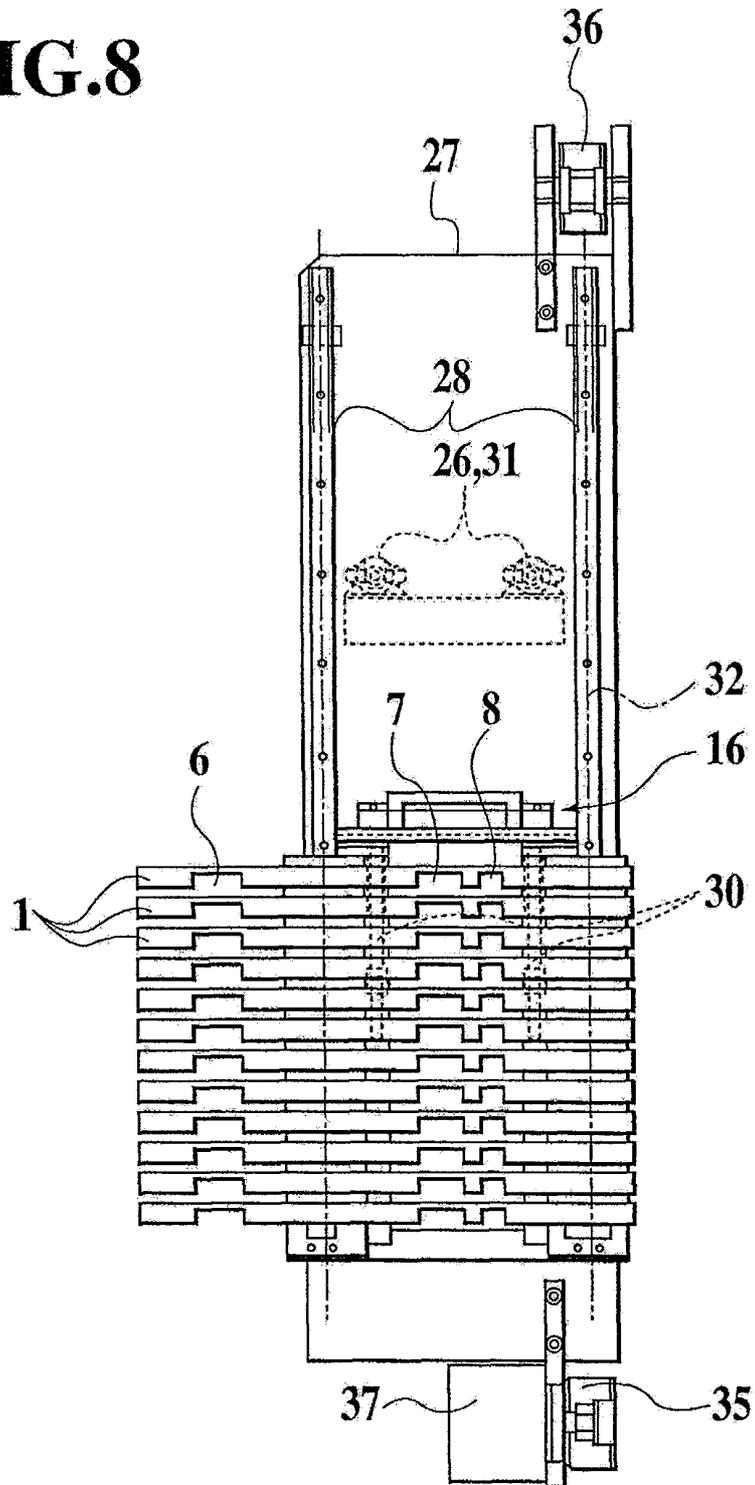


FIG.8



**FIG.9**

