



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 18 Absatz 2 Patentgesetz

(19) DD (11) 230 728 A3

4(51) G 01 R 31/02

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

(21)	WP G 01 R / 262 029 4	(22)	17.04.84	(45)	11.12.85
------	-----------------------	------	----------	------	----------

(71)	VEB Kontaktbauelemente und Spezialmaschinenbau Gornsdorf, 9163 Gornsdorf, Karl-Marx-Straße, DD
(72)	Quinger, Bernd; Loy, Johannes, Dipl.-Ing.; Barthel, Hans-Dieter, DD

(54) Vorrichtung zum Prüfen der mechanischen Parameter von Steckverbinderanschlüssen

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Prüfen der Anschlüsse eines Steckverbinders auf Reihenabstand, Rasterabstand, Anschlußlänge und Fehlbestückung. Ziel und Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung zu entwickeln, womit in einem Arbeitsgang die mechanischen Parameter prüfbar sind, die unmittelbar nach einer Richteinrichtung und vor einem Magazin angeordnet sein soll und eine Steigerung der Arbeitsproduktivität gewährleistet. Die innerhalb eines Industrieroboters angeordnete, erfindungsgemäße Vorrichtung besteht aus einer zweiteiligen Grundplatte, einem Prüfgitter, einem Kontaktsatz und einem Hebelsystem. Der Reihen- und Rasterabstand wird mittels des Prüfgitters, das zwischen der Grundplatte angeordnet ist, und die Anschlußlänge und Fehlbestückungen mittels des Kontaktsatzes, der an einem beweglichen Schlitten befestigt und in einem Winkel von 25 Grad zum Prüfgitter angeordnet ist, geprüft. Die Ein- und Ausgabe der zu prüfenden und geprüften Steckverbinder erfolgt durch eine Handhabeeinrichtung. Die Erfindung ist bei der Herstellung von Steckverbindern mit vorzugsweise angewinkelten Anschlüssen anwendbar. Fig. 1

a) Titel der Erfindung

Vorrichtung zum Prüfen der mechanischen Parameter von Steckverbinderanschlüssen

b) Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Prüfen der mechanischen Parameter, wie Reihenabstand, Rasterabstand, Länge und Fehlbestückung, von Steckverbinderanschlüssen. Die Vorrichtung ist bei der Herstellung von vielpoligen elektrischen Steckverbindern, vorzugsweise von Steckverbindern mit abgewinkelten Anschlüssen, einsetzbar.

c) Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Zum Prüfen der Anschlüsse von Steckverbindern bezüglich der mechanischen Parameter Reihenabstand, Rasterabstand, Länge und Fehlbestückung verwendet man in allgemein bekannter Weise einfache Prüflehren. Für jede Prüfung ist mindestens eine Prüflehre erforderlich und jeder Prüfungsvorgang muß einzeln ausgeführt werden.

Das hat den Nachteil, daß aufgrund der immer weiter voranschreitenden Automatisierung der Steckverbinderproduktion, die Prüfung der mechanischen Kennwerte mittels Prüflehren eine Engstelle in der Produktion darstellt. Die vorgesehene Steigerung der Arbeitsproduktivität kann dadurch nicht erreicht werden.

d) Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht darin, eine Vorrichtung zum Prüfen der mechanischen Parameter von Steckverbinderanschlüssen zu entwickeln, womit in einem Arbeitsgang die Parameter Reihenabstand, Rasterabstand, Länge und Fehlbestückung prüfbar sind und eine Steigerung der Arbeitsproduktivität durch Wegfall der dem Stand der Technik anhaftenden Engstelle gewährleistet ist.

e) Darlegung des Wesens der Erfindung

- die technische Aufgabe

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Prüfen der mechanischen Parameter von Steckverbinderanschlüssen zu entwickeln, die innerhalb eines Industrieroboters mit verschiedenen Handhabungseinrichtungen verknüpft ist und derart angeordnet sein soll, daß sie unmittelbar nach einer Richteinrichtung und vor einem Magazin gelegen ist.

- Merkmale der Erfindung

Die technische Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß unterhalb zweier auf einer zweiteiligen Grundplatte befestigter Führungen ein rechteckförmiges, mit schlitzförmigen Durchbrüchen und diese Durchbrüche begrenzenden Stegen ausgebildetes Prüfgitter angeordnet und an jeder Führung ein magnetbetätigter Rüttler beweglich gelagert und zwischen der zweiteiligen Grundplatte ein verschiebbarer Kontaktsatz angeordnet ist. Jede Führung besitzt eine rechteckförmige Aussparung, in der ein Keilschieber gelagert ist, der horizontal nach außen verschiebbar ist. Auf jeder Führung ist ein drehbar gelagerter, mit einer Koppel und einer Zugfeder ausgebildeter Winkelhebel angebracht. Beide Winkelhebel und Keilschieber sind durch ein Hebelsystem miteinander verbunden, das mittels eines Arbeitszylinders betätigbar ist. Der Kontaktsatz, bestehend aus einem Unterkontakt, einer Zwischenplatte, einem Kontaktkamm, einer Vielzahl von Oberkontakten und einer Isolierplatte, ist an einem beweglichen Schlitten befestigt und befindet sich in einem Winkel von 25 Grad zum Prüfgitter. Zum Prüfen der mechanischen Parameter der Anschlüsse eines Steckverbinders wird dieser in die Aussparungen der Führungen eingelegt, wobei der Steckverbinder mit seinen Isolierkörperenden auf den Keilschiebern aufliegt. Durch die mittels Magnete betätigten Rüttler führt der eingelegte Steckverbinder eine leichte Kippbewegung aus. Während dieser Kippbewegung wird durch einen Arbeitszylinder das Hebelsystem, das mit den Keilschiebern verbunden ist, in Bewegung versetzt. Beide Keilschieber werden dabei auseinanderbewegt, wodurch sich der Steckverbinder in die Aussparungen der Führungen absenkt. Bei Steckverbindern mit in Toleranz liegenden Anschlüssen im Raster- und Reihenabstand gleiten die Anschlüsse in die schlitzförmigen Aussparungen, wobei der Reihenabstand durch die das Prüfgitter überragenden Stege und der Rasterabstand durch die schlitzförmigen

Durchbrüche geprüft werden. Wenn beide Parameter geprüft wurden, liegt der Steckverbinder nach 2/3 des Keilschieberweges auf dem Prüfgitter auf. Bei weiterer Auseinanderbewegung der Keilschieber schwenken die Winkelhebel über den Steckverbinder, wodurch dieser in der Endlage mittels einer gefederten Kugel festgehalten wird. In dieser Endlage betätigen die Winkelhebel die auf der Grundplatte befestigten Schlitzinitiatoren, wodurch ein Signal an den Rechner freigegeben wird und sodann erfolgt die Prüfung auf Länge und Fehlbestückung. Entsprechen die Parameter Reihenabstand oder Rasterabstand nicht den gestellten Forderungen, gleiten die Anschlüsse nicht in das Prüfgitter, so daß die Winkelhebel an den Steckverbinder anschlagen. Durch die Schlitzinitiatoren erfolgt kein entsprechendes Signal an den Rechner und der Steckverbinder wird entnommen. Nachdem beide Parameter geprüft wurden, wird die Länge der im Prüfgitter eingeführten Anschlüsse des durch die Winkelhebel festgeklemmten Steckverbinders geprüft. Das geschieht dadurch, daß der schräg unterhalb des Prüfgitters angeordnete Kontaktsatz um einen Reihenabstand in Richtung des Prüfgitters geschoben wird, wobei die Anschlüsse der ersten Reihe die Kontaktzungen des Kontaktkammes niederdrücken. Ist ein Anschluß zu lang, wird die entsprechende Kontaktzunge auf den Unterkontakt gedrückt. Ist ein Anschluß zu kurz oder fehlt er ganz, liegt die Kontaktzunge am Oberkontakt an. Der Kontaktsatz ist mit einem Rechner verbunden, der die entstandenen Signale vergleicht und auswertet. Durch weiteres Verschieben des Kontaktsatzes entsprechend dem Reihenabstand der Anschlüsse erfolgt auf gleiche Weise das Prüfen der zweiten und dritten Anschlußreihe auf Länge und Fehlbestückung. Nach dem letzten Prüfvorgang bewegt sich der Kontaktsatz wieder zurück und gleichzeitig werden die Keilschieber in die Ausgangslage geschoben. Dadurch erfolgt ein Anheben des geprüften und als gut befundenen Steckverbinders. Dieser wird entnommen und in einem Magazin abgelegt.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung hat den Vorteil, daß nunmehr Steckverbinder automatisch in einem Arbeitsgang geprüft werden können und im Fertigungsprozeß keine Engstelle mehr vorhanden ist. Eine Steigerung der Arbeitsproduktivität ist nunmehr gewährleistet.

f) Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden.

In der dazugehörigen Zeichnung zeigt:

Fig. 1: die Vorrichtung in perspektivischer Darstellung

Fig. 2: das Prüfgitter

Fig. 3: den Kontaktsatz in perspektivischer Darstellung.

Die Vorrichtung zum Prüfen der mechanischen Parameter, wie Reihenabstand, Rasterabstand, Länge und Fehlbestückung, von Steckverbinderanschlüssen, die unmittelbar nach einer Richteinrichtung und vor einem Magazin angeordnet ist, besteht gemäß Fig. 1 im wesentlichen aus einer zweiteiligen Grundplatte 1, einem Prüfgitter 3, einem Kontaktsatz 7 und einem Hebelsystem 18. Das Prüfgitter 3 gemäß Fig. 2 ist zwischen der Grundplatte 1 angeordnet und liegt mit seinen Enden auf der Grundplatte 1 auf. Auf jedem Ende des Prüfgitters 3 sind eine Führung 2 mit einer rechteckförmigen Aussparung 13, in welcher ein mit einer Schräge ausgebildeter Keilschieber 14 gleitet, sowie ein Rüttler 6, der durch einen auf der Grundplatte 1 befestigten Magnet 17 betätigbar ist, befestigt.

Auf beiden Führungen 2 sind jeweils ein drehbar gelagerter Winkelhebel 15, der durch eine einseitig offene Koppel 20 und eine Zugfeder 21 mit dem Keilschieber 14 in Verbindung steht sowie jeweils eine gefederte Kugel 22 angebracht. Beide Keilschieber 14 sind durch ein Hebelsystem 18, bestehend aus zwei Hebelarmen 23 und 24 und einer Koppel 25, das mittels den auf der Grundplatte 1 befestigten Arbeitszylinder 19 bewegt wird, miteinander verbunden.

Die Hebelarme 23 und 24 weisen je ein Langloch 26 auf, in denen ein auf dem Keilschieber 14 befestigter Stift 27 gleitet. Auf der Grundplatte 1 sind weiterhin Schlitzinitiatoren 16 vorgesehen. Das Prüfgitter 2 gemäß Fig. 2 besteht aus gehärtetem Blech und besitzt in Nuten 28 eingeklebte Stege 5, die Erhöhungen aufweisen, welche die quer in das Prüfgitter 2 eingearbeiteten Schlitze 29 begrenzen und Durchbrüche 4 bilden. Das Prüfgitter 2 besitzt immer einen Steg 5 mehr als der Steckverbinder Anschlußreihen besitzt und zwischen zwei Stegen 5 sind soviel Durchbrüche 4 vorhanden, wie die jeweilige Anschlußreihe Anschlüsse aufweist. Die Breite der Durchbrüche 4 ist gleich der Anschlußdicke plus Rastertoleranz und der Abstand zwischen den Stegen 5 entspricht der Anschlußdicke plus Anschlußreihentoleranz. Unterhalb des Prüfgitters 2 befindet sich in einem Winkel von ca. 25 Grad ein an einem nichtdargestellten beweglichen Schlitten befestigter Kontaktsatz 7, der gemäß Fig. 3 aus einem Unterkontakt 8, einer Zwischenplatte 9, einem Kontaktkamm 10 mit einer Vielzahl von Kontaktzungen und einer Vielzahl von Oberkontakten 11, die wechselseitig an einer Isolierplatte 12 befestigt sind, besteht.

Zum Prüfen der Anschlüsse eines Steckverbinders wird der Steckverbinder mit vorzugsweise abgewinkelten Anschlüssen mittels einer Handabeeinrichtung in die rechteckförmigen Aussparungen 13 der Führungen 2 eingelegt, so daß der Steckverbinder mit seinen Enden auf den Keilschiebern 14 aufliegt. Durch das Betätigen des Hebelsystems 18, ausgelöst durch den Arbeitszylinder 19, gleiten die Keilschieber 14 auseinander und der Steckverbinder senkt sich auf den Schrägen der Keilschieber 14 ab. Gleichzeitig werden die mit den Magneten 17 verbundenen Rüttler 6 in Bewegung gesetzt, so daß der Steckverbinder eine hin- und hergehende Kippbewegung ausführt. Bei Steckverbindern mit in Toleranz liegendem Raster- und Reihenabstand gleiten die Anschlüsse in das Prüfgitter 3.

Zuerst wird durch die das Prüfgitter 3 überragenden Stege 5 der Reihenabstand und danach der Rasterabstand der Anschlüsse durch die Durchbrüche 4 geprüft. Nach 2/3 der Bewegung der Keilschieber 14 liegt der Steckverbinder vollständig auf dem Prüfgitter 2 auf. Bei weiterer Bewegung der Keilschieber 14 schwenken die Winkelhebel 15 über den Steckverbinder und werden durch eine gefederte Kugel 22 nach unten gedrückt, so daß der Steckverbinder festgeklemmt wird. In der Endlage betätigen die Winkelhebel 15 die Schlitzinitiatoren 16, die dadurch ein Signal freigeben. Nach der Prüfung des Raster- und Reihenabstandes erfolgt die Prüfung der Anschlußlänge. Der schräg unterhalb des Prüfgitters 3 angebrachte Kontaktsatz 7 wird durch einen nichtdargestellten Antrieb in Richtung Prüfgitter 3 verschoben, bis die erste Reihe von Anschlüssen die Kontaktzungen des Kontaktkammes 10 nach unten drückt. Ist beispielsweise ein Anschluß zu kurz oder fehlt ganz, verbleibt die entsprechende Kontaktzunge am Oberkontakt 11. Ist ein Anschluß zu lang, wird die entsprechende Kontaktzunge auf den Unterkontakt 8 gedrückt. Die dadurch entstandenen Signale werden von einem am Kontaktsatz 7 angeschlossenen Rechner mit einem vorprogrammierten Schema verglichen und ausgewertet. Anschließend wird der Kontaktsatz 7 um jeweils einen Reihenabstand verschoben, so daß die Prüfung der zweiten und dritten Anschlußreihe in gleicher Weise durchgeführt werden kann. Nach dem Prüfvorgang bewegt sich der Kontaktsatz 7 zurück und gleichzeitig werden die Keilschieber 14 durch den Arbeitszylinder 19 in die Ausgangslage geschoben. Dadurch wird der geprüfte Steckverbinder angehoben und von einer Handhabeeinrichtung entnommen und in einem Magazin abgelegt.

Entsprechen die geprüften Parameter nicht den Forderungen, beispielsweise gleiten die Anschlüsse nicht in das Prüfgitter 3, schlagen die Winkelhebel 15 an den Steckverbinder an und lösen damit in den Schlitzinitiatoren kein Signal aus. Die weitere Bewegung wird durch die Zugfedern 21 abgefangen. Durch den Arbeitszylinder 19 gehen die Keilschieber 14 in die Ausgangslage zurück und der Steckverbinder wird ebenfalls von der Handhabeeinrichtung entnommen und gesondert abgelegt.

Patentansprüche:

1. Vorrichtung zum Prüfen der mechanischen Parameter von Steckverbinderanschlüssen, wie Reihenabstand, Rasterabstand, Länge und Fehlbestückung, die zur Betätigung der Einrichtungen ein Hebelsystem aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß unterhalb zweier auf einer zweiteiligen Grundplatte (1) befestigter Führungen (2) ein rechteckförmiges, mit schlitzförmigen Durchbrüchen (4) und diese Durchbrüche (4) begrenzenden Stegen (5) ausgebildetes Prüfgitter (3) angeordnet ist und an jeder Führung (2) ein magnetbetätigter Rüttler (6) beweglich gelagert ist und zwischen der zweiteiligen Grundplatte (1) ein schwenkbarer, aus einem Unterkontakt (8), einer Zwischenplatte (9), einem Kontaktkamm (10), einer Vielzahl von Oberkontakten (11) und einer Isolierplatte (12) bestehender Kontaktsatz (7) angeordnet ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jede Führung (2) eine rechteckförmige Aussparung (13), in der ein Keilschieber (14) beweglich gelagert ist, und einen drehbar gelagerten Winkelhebel (15) besitzt, wobei die Winkelhebel (15) und die Keilschieber (14) jeder Führung (2) miteinander beweglich verbunden sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß auf dem Prüfgitter (3) mindestens ein Steg (5) mehr vorhanden ist als der Steckverbinder Anschlußreihen besitzt, wobei die Stege (5) in Nuten (28) eingeklebt ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Reihen- und Rasterabstand mittels des Prüfgitters (3) und die Länge und Fehlbestückungen mittels des Kontaktsatzes (7) prüfbar sind.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

Blatt 1

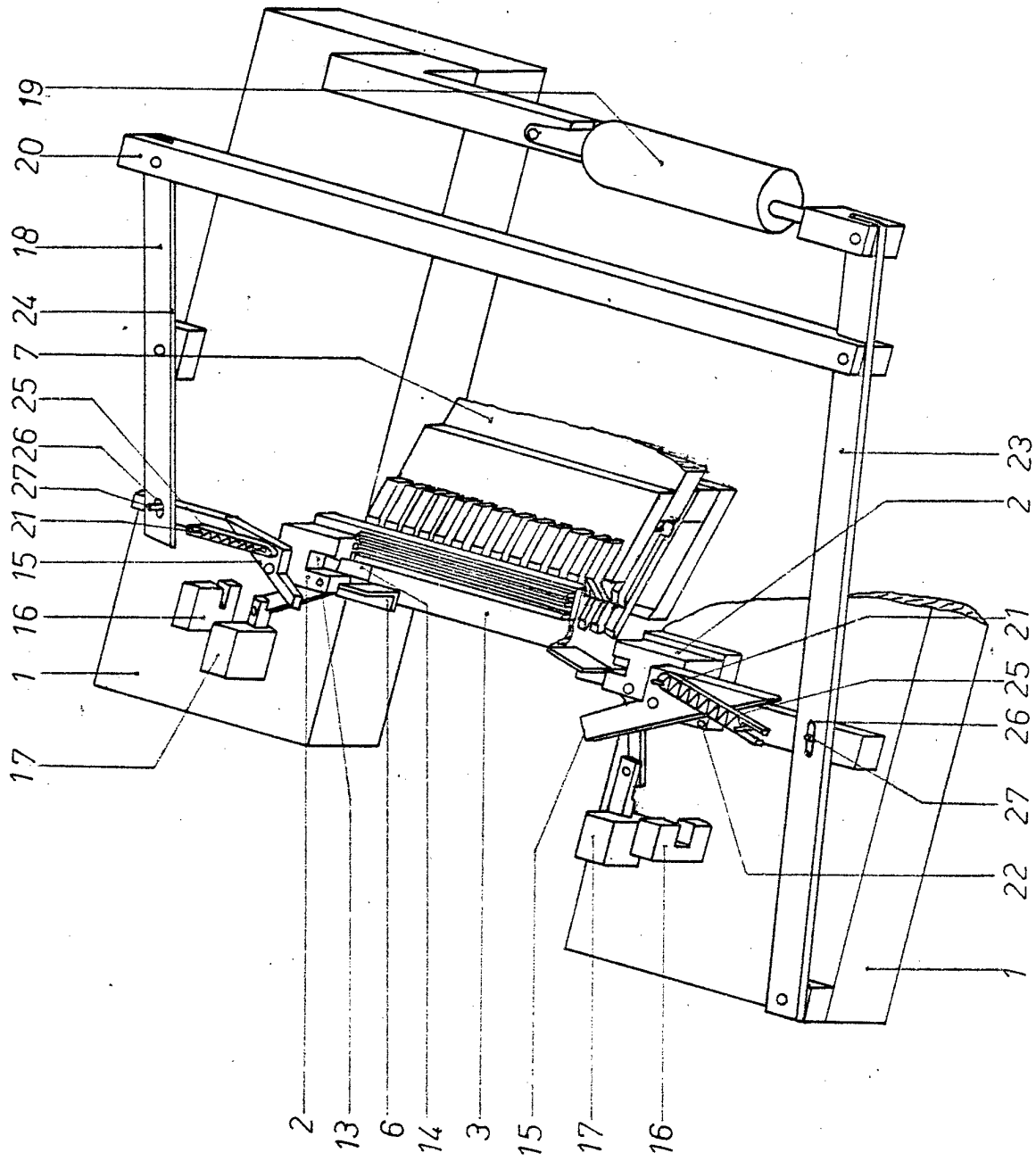


Fig. 1

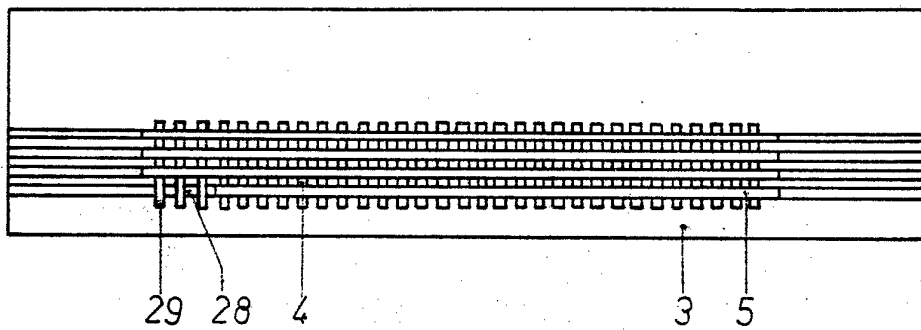


Fig.2

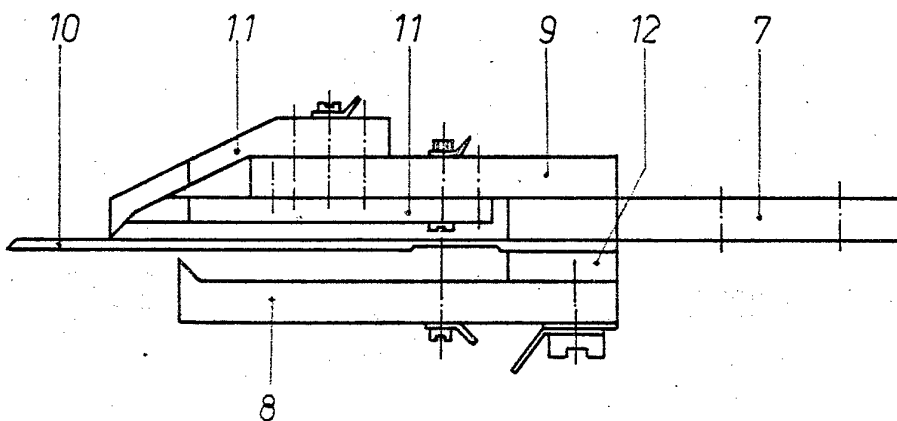


Fig.3