



AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	WP B 23 P / 282 929 3	(22)	18.11.85	(44)	04.02.87
(71)	DR, IBR für Entwicklung, Technologie und Rationalisierung der Fahrzeugausbesserung, 1034 Berlin, Libauer Straße 8, DD				
(72)	Bennewitz, Karl-Heinz, Dipl.-Ing.; Müller, Lothar; Skonetzki, Gitta; Frauendorf, Rainer, Dipl.-Ing., DD				
(54)	Verfahren zur Teil- und Endmontage von Hülsenpuffern				

(57) Die Erfindung wird angewendet zur Teil- und Endmontage unterschiedlicher Hülsenpufferbauarten von Schienenfahrzeugen. Mit den derzeitigen Einrichtungen und dem technologischen Ablauf ist eine systematische Verkettung mit einem hohen Teilautomatisierungsgrad unter Einbeziehung unterschiedlicher Hülsenpufferbauarten nicht möglich. Die gegenwärtige Aufarbeitung erfolgt überwiegend manuell an getrennten Arbeitsplätzen. Das der Erfindung zugrunde liegende technologische Verfahren beinhaltet eine systematische Arbeitsgangfolge von der Reinigung, Prüfung und Sortierung der Pufferbauteile über die Montage bis zum Abtransport und gewährleistet einen teilautomatischen Gesamtablauf. Durch die Verkettung aller Förder-, Speicher- und Arbeitseinrichtungen – unter Einbeziehung eines Industrieroboterarbeitsplatzes – und durch spezielle Steuerungselemente erfolgt der Durchlauf der Pufferbauteile vom Fetten über die Teil- und Endmontage einschließlich der Transport- und Speicheraufgaben auf einer Fließstrecke automatisch.

Erfindungsanspruch:

Verfahren zur Teil- und Endmontage von Hülsenpuffern der Schienenfahrzeuge, **dadurch gekennzeichnet**, daß Hülsenpufferbauteile nach der Reinigung in einer Waschmaschine (1) über eine Transportband (2) zwangsläufig an einen Meßplatz (4) übergeben werden, nach Prüfung auf Weiterverwendbarkeit eine Sortierung vorgenommen wird und nach Komplettierung aussondierter Bauteile ein Weitertransport der Pufferbauteile paarweise in geordneter Folge, durch ein Bedienpult (8) geregelt, auf einer Förderstrecke (9) mit integrierter Übergabevorrichtung (10) zu einer Fettvorrichtung (11) für Hülse und Stößel erfolgt, anschließend mit Hilfe eines Industrieroboters (12) die Teilmontage nach entsprechender Positionierung von Stößel, Hülse und Ringfeder durchgeführt wird, wobei die Ringfeder zuvor mit Hilfe des Industrieroboters (12) aus einer Transport- und Speichereinrichtung für Ringfedern (13) einer Fettvorrichtung für Ringfedern (14) zugeführt wurde, nach der Teilmontage der automatische Weitertransport über die Förderstrecke (9) zu einer Montagevorrichtung (19) erfolgt, in der mittels eines Manipulators (17) die Puffergründplatten bzw. Pufferteller aus Magazinen (15/16) entnommen werden und mit entsprechenden Kleinteilen aus Behältern (20) die positionierten Hülsenpuffer komplett montiert und anschließend automatisch bis zum Ende der Förderstrecke (9) transportiert, an einen automatisch gesteuerten schienenengebundenen Transportwagen (21) übergeben werden, der mit der Fließstrecke verkettet ist, und die Hülsenpuffer zum Lager abführt.

Hierzu 5 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Teil- und Endmontage von Hülsenpuffern im Instandhaltungsprozeß von Schienenfahrzeugen. Das Verfahren kann überall dort Anwendung finden, wo Hülsenpuffer instand gesetzt werden, insbesondere in den Pufferwerkstätten der Ausbesserungswerke des Bereiches Fahrzeugausbesserung der Deutschen Reichsbahn und der Industrie.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Der derzeit bekannte Ablauf in der komplexen Aufarbeitung von Puffern erfolgt über das Reinigen, Messen, Aufarbeiten bis zur Teil- und Endmontage der Bauteile überwiegend manuell an getrennten Arbeitsplätzen mit veralteten und unzureichenden Arbeitsmitteln ohne eine Verkettung der Arbeitsgänge. Besonders durch den häufigen Standortwechsel der relativ schweren Pufferbauteile in der Montage ist diese Arbeitsweise sehr zeitaufwendig und arbeitserschwerend. Eine systematische Untersuchung der Puffer einschließlich der dringend verbesserungswürdigen Meßarbeitsgänge und der Regenerierung der Bauteile bis zur Montage ist in einem geregelten Förderstrom dadurch nicht möglich. Durch die nicht den neuesten Erkenntnissen angepaßte Aufarbeitung ergibt sich eine verringerte Nutzungsdauer der Baugruppe Hülsenpuffer, wodurch auch die Laufzeit der Schienenfahrzeuge negativ beeinflusst wird. Außerdem können die Hochleistungspuffer mit den bisherigen Arbeitsmitteln nicht bearbeitet und damit nicht in den bestehenden Arbeitsablauf eingereiht werden. Die praktizierte Aufarbeitung bringt somit zusätzliche Erschwernisse, die mit hohem zeitlichen und kostenmäßigen Aufwand verbunden sind.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht darin, ein technologisches Verfahren mit systematischer Arbeitsgangfolge von der Reinigung der Einzelbauteile bis zur Komplettierung einschließlich des Abtransportes der Puffer zum Lager zu schaffen, in das auch neue Hülsenpufferbauarten einbezogen werden können.

Die nützlichen Effekte der Erfindung zeigen sich in einer Verringerung manueller Arbeitsgänge verbunden mit der Einbeziehung eines Industrieroboterarbeitsplatzes, der Erhöhung des Mechanisierungsgrades und des Entfalles von schwerer körperlicher Arbeit. Gleichzeitig ergeben sich nützliche Effekte in einer Qualitätsverbesserung, die eine Erhöhung der Standzeit der Puffer gewährleisten als eine Voraussetzung zur Verlängerung der Laufzeit von Schienenfahrzeugen im Betrieb. Das Verfahren ermöglicht die Einordnung unterschiedlicher Hülsenpufferbauarten in bestimmten Losgrößen, bei gleichzeitiger Zeitersparnis durch eine sinnvolle Konzentration der Arbeitsgänge.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein technologisches Verfahren zur Teil- und Endmontage einschließlich des Fettens und der Zuführung der Bauteile zu entwickeln, um damit zu einer Form der industriellen Fertigung innerhalb der Instandhaltung von Schienenfahrzeugen zu gelangen.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß einer Fließstrecke alle Förder- und Arbeitseinrichtungen folgerichtig zugeordnet sind. Die Zu- und Abführung sowie Bereitstellung von Bauteilen und die Aufstellung von Arbeitsmitteln und Steuerungselementen erfolgt entlang dieser Fließstrecke.

Die Bauteile des Hülsenpuffers, wie Hülse, Stößel, Kleinteile in Paletten usw., durchlaufen eine Metallwaschmaschine und werden über ein Transportband, das im Nachlauf als Speicher- und Abkühlzone dient, dem Meßplatz zugeführt.

Je nach Befund werden mittels eines handgeführten Manipulators die gemessenen Bauteile entweder der Fließstrecke zur Teil- und Endmontage oder aufarbeitungsfähige Bauteile auf einer querverlaufenden Nebenförderstrecke dem Regenerierungsbereich zugeführt. Nicht aufarbeitungsfähige Bauteile werden aussortiert. Der teilautomatische Transport der Bauteile zur Teilmontage wird mit einem Bedienpult und über spezielle Steuerungselemente so geregelt, daß eine geordnete Folge je nach Pufferbauart und Losgröße vorprogrammiert ist.

Daraus ergibt sich folgender automatischer Ablauf:

Weitertransport — Speichern — Fetten von Hülse oder Stößel — Bereitstellen der Ringfeder sowie Hülse und Stößel — Teilmontage — Weitertransport — Speichern — Endmontage.

Die Förderstrecke ist mit entsprechenden Speicherplätzen und Übergabeeinrichtungen ausgestattet. Innerhalb dieser Förderstrecke sind das automatische Fetten von Hülse und Stößel, das Fetten der Ringfeder mittels Industrieroboter sowie die mit Industrieroboter durchgeführten Teilmontageprozesse Ringfeder einsetzen, Hülse und Stößel zusammensetzen, einbezogen. Die aufgearbeitete Ringfeder wird aus einem gesonderten Bereich über eine quer zur Förderstrecke verlaufende Transport- und Speichereinrichtung dem Industrieroboter zugeführt. Die Arbeitspositionen des Industrieroboters sind mit entsprechenden Positioniereinrichtungen versehen.

Die teilmontierten Puffer werden vom Bediener der Montagevorrichtung, die in die Fließstrecke eingebunden ist, abgefordert und mittig in dieser positioniert. Puffergrundplatten bzw. Pufferteller werden je nach Bauart losgrößenmäßig in Magazinen bereitgestellt und mittels eines Manipulators jeweils auf den teilmontierten Puffer aufgesetzt. Die zur Endmontage erforderlichen Arbeitsgänge, wie das Positionieren, Zusammendrücken, Schließen und Verschrauben sowie die Zu- und Abführung der Puffer werden über ein Bedienpult gesteuert.

Die Abführung der Puffer erfolgt automatisch mittels eines Transportwagens, der quer zur Förderstrecke angeordnet ist, zum Pufferlager.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. In den zugehörigen Zeichnungen zeigen

Fig. 1: das Prinzip des Verfahrens

Fig. 2: das Prinzip der Teilmontage von Hülsenpuffern

Fig. 3: das Prinzip der Teilmontage geschraubter Hochleistungspuffer

Fig. 4: das Prinzip der Endmontage von Hülsenpuffern

Fig. 5: das Prinzip der Endmontage geschraubter Hochleistungspuffer.

Der technologische Ablauf des Verfahrens zur Teil- und Endmontage von Hülsenpuffern stellt sich wie folgt dar:

Die demontierten Pufferbauteile werden in bestimmten Losgrößen nach dem Reinigungsdurchlauf in einer Waschmaschine 1 zwangsläufig einem verlängerten Transportband 2 mit Abkühl- und Speicherzone übergeben. Vom Bediener des Meßplatzes 4 werden die Bauteile geprüft und mit Hilfe eines handgeführten Manipulators 5 entweder einer Nebenförderstrecke 6 zur Regenerierung übergeben oder über eine Förderstrecke 9 paarweise in geordneter Folge der Teilmontage zugeführt. Stark beschädigte oder verschlissene Bauteile werden in einer Schrottpalette 3 abgelegt. Zur Ergänzung ausgesonderter Bauteile werden über eine Nebenförderstrecke 7 regenerierte oder neue Bauteile zugeführt. Über ein Bedienpult 8 wird das Programm für die Förderung von Hülsen und Stößel entsprechend der Pufferbauarten eingegeben. Mit einer Übergabevorrichtung 10 werden Hülse bzw. Stößel automatisch in eine Fettvorrichtung 11 gefördert und nach dem Fetten über die Förderstrecke 9 bis zur Bereitstellung zur Teilmontage transportiert.

Die Teilmontage wird von einem Industrieroboter 12 in den Positionen

- Übergabestelle für Hülse und Stößel
- Teilmontageplatz für Hülse und Stößel
- Fettvorrichtung für Ringfeder 14
- Übergabe und Einsetzen der Ringfeder aus einer Transport- und Speichereinrichtung für Ringfedern 13 ausgeführt.

Nach der Teilmontage erfolgt der automatische Weitertransport zur Pufferbereitstellung für die Endmontage. Zur Komplettierung der Hülsenpuffer werden die Puffergrundplatten bzw. -teller aus den Magazinen 15/16 mittels eines Manipulators 17 einer Montagevorrichtung 19 zugeführt. Die Kleinteile werden in Behältern 20 bereitgestellt. Durch ein Bedienpult 18 wird die gesamte Endmontage gesteuert. Die montierten Hülsenpuffer werden nach automatisch über die Förderstrecke 9 auf einen automatisch gesteuerten Transportwagen 21 gefördert, der in einem bestimmten Turnus die Puffer zum Lager bringt.

Über einen Brückenkran 22 erfolgt u. a. die Zu- und Abführung der Schrottpaletten 3 und der Magazine 15/16.

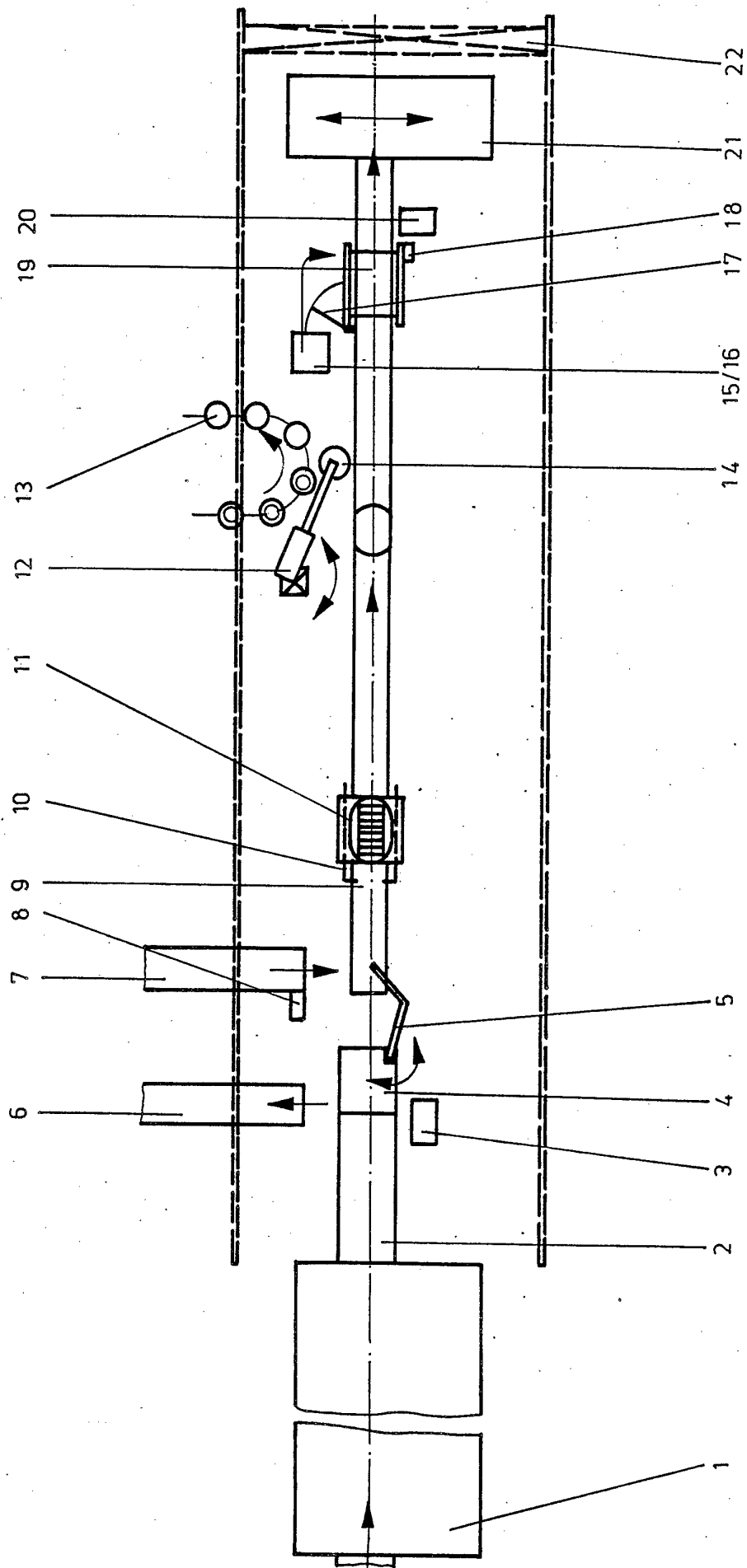


Fig.1

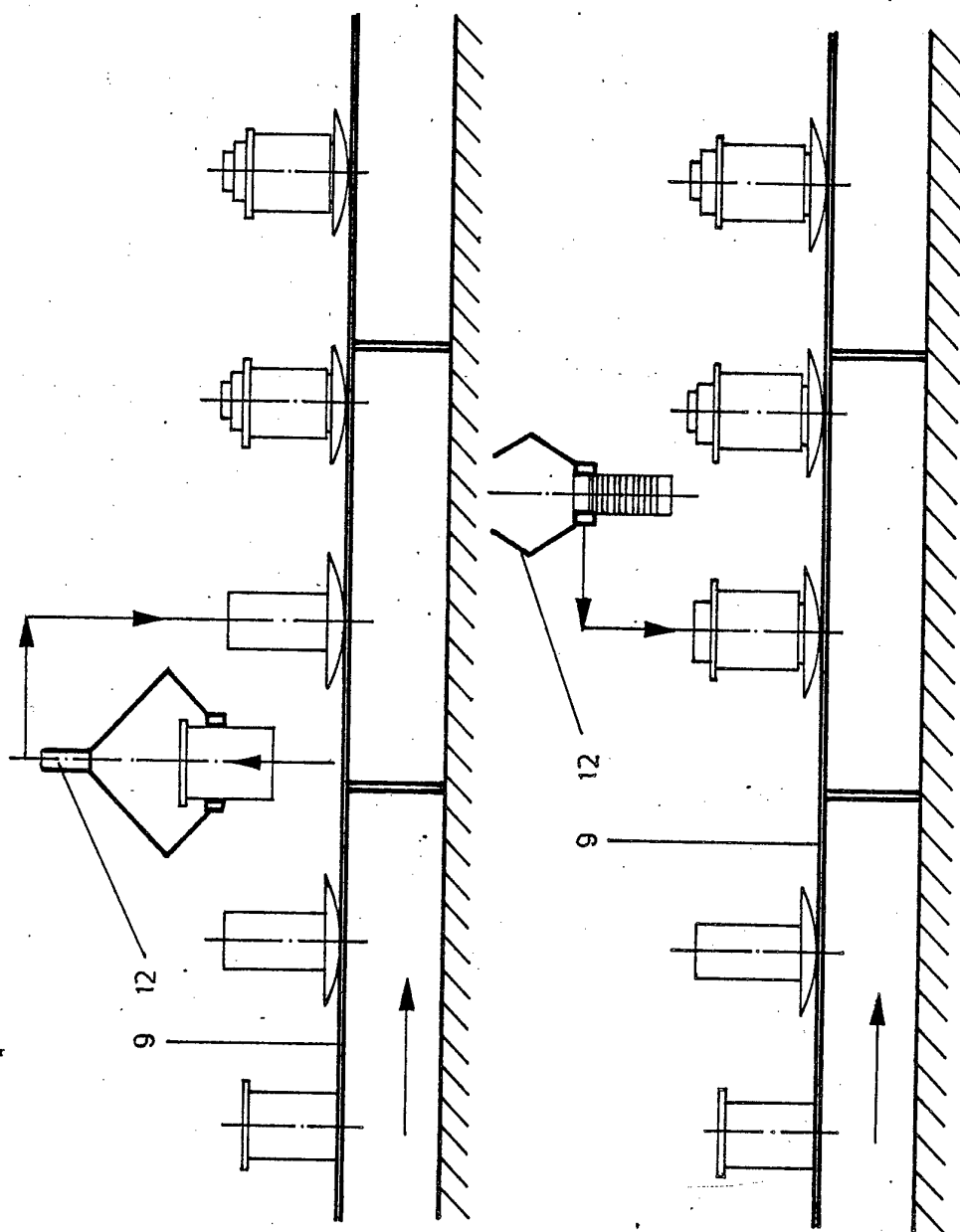


Fig. 2

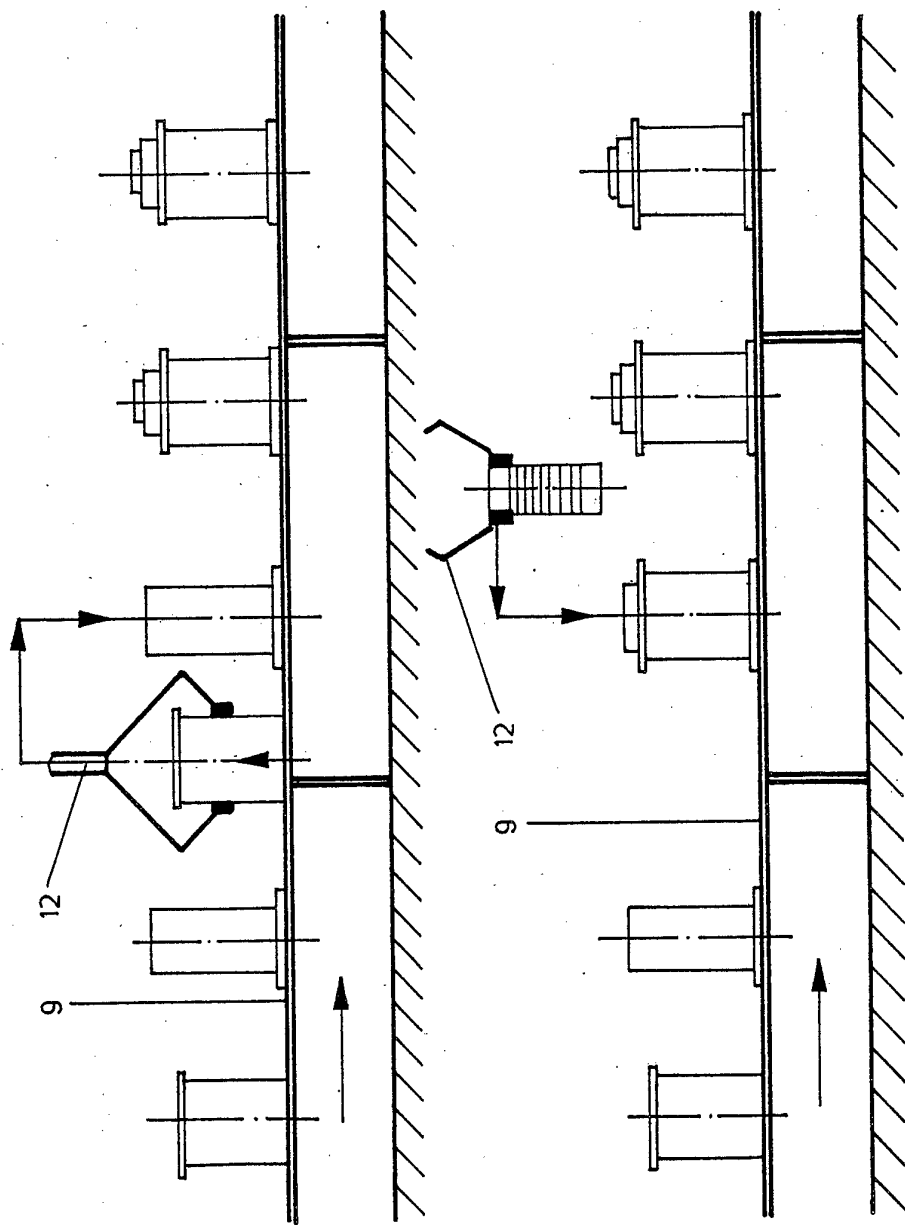


Fig.3

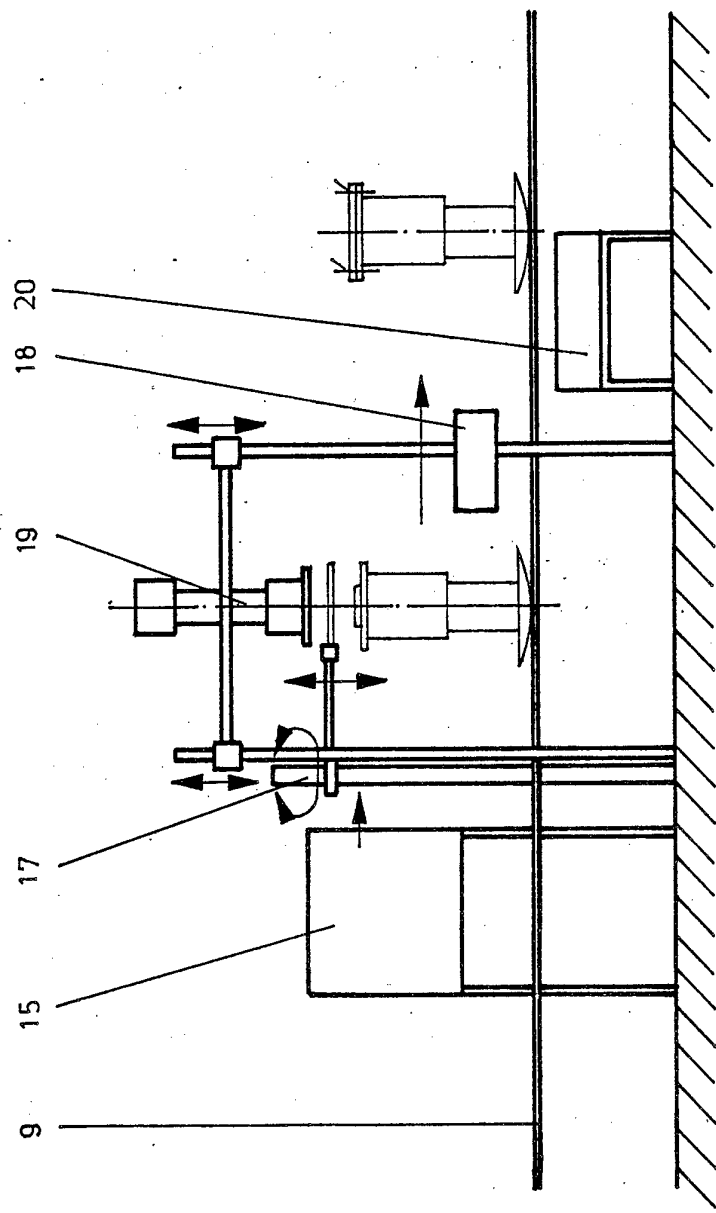


Fig.4

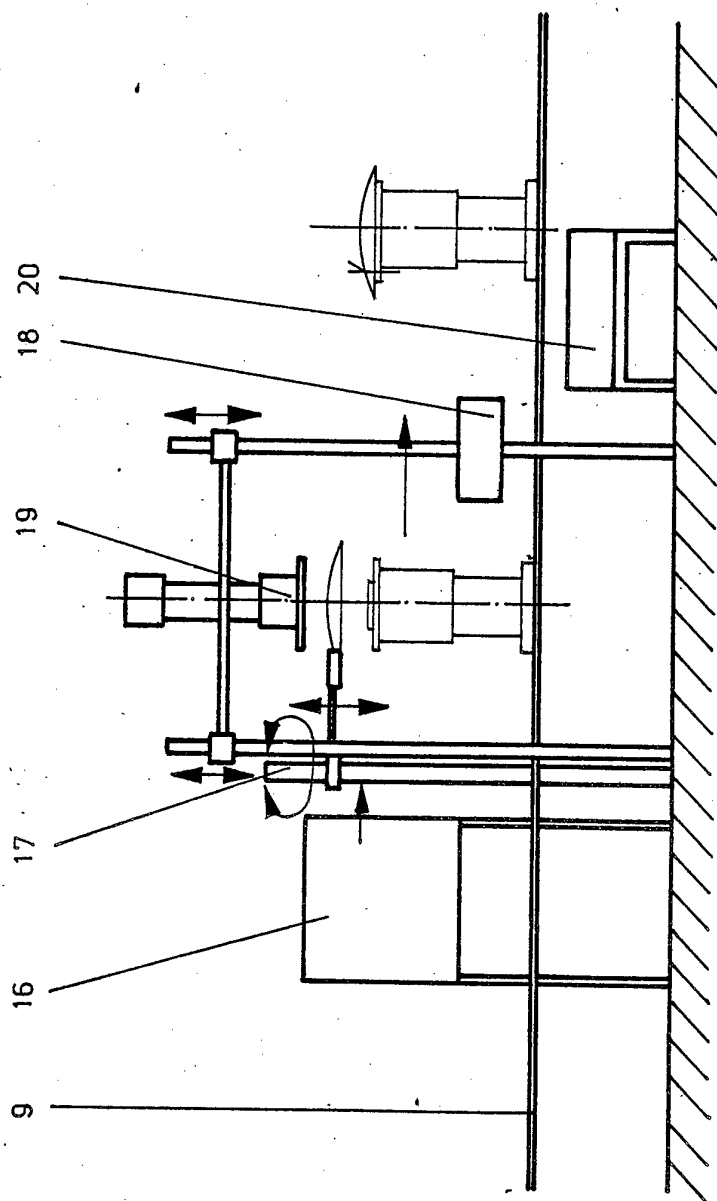


Fig. 5