



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 256 380 A1

4(51) G 05 D 3/00

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP G 05 D / 298 590 5

(22) 29.12.86

(44) 04.05.88

(71) VEB Waggonbau Dessau, Joliot-Curie-Straße 48, Dessau, 4500, DD

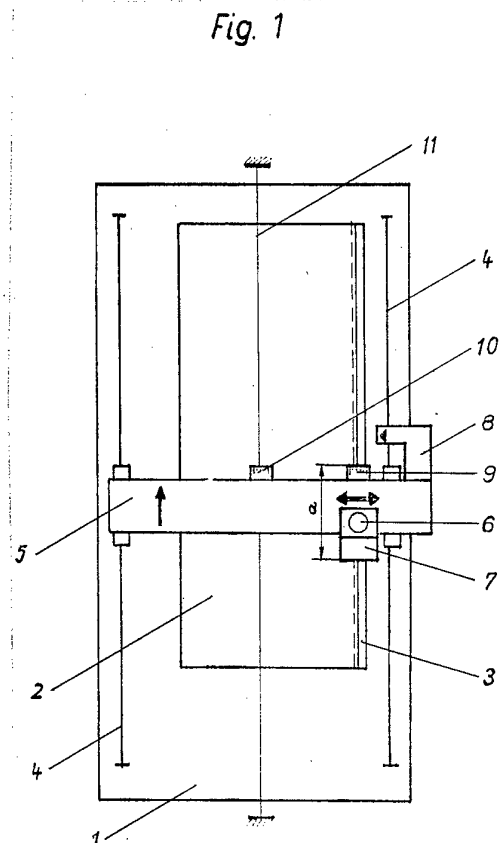
(72) Hage, Frank Henry, DD

(54) Einrichtung zur Steuerung eines Geräteträgers

(55) längsgeführter angetriebener Geräteträger, geradliniges Leitsystem, Sensoren für Werkstückposition und Geräteposition, Speicher, getaktete Wegmeßeinrichtung

(57) Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur werkstückorientierten Bahnsteuerung eines angetriebenen und längsgeführten Geräteträgers. Gemäß der Erfindung werden am Geräteträger mit deutlichem Abstand vor dem Arbeitsgerät Sensoren (9; 10) für die örtliche Erfassung der Werkstückposition und für die gleichzeitige Erfassung der Position des Geräteträgers im Vergleich mit der durch ein geradliniges Leitsystem (11) vorgegebenen Position angeordnet. Eine ebenfalls am Geräteträger angeordnete Wegmeßeinrichtung (8) ist mit dem Taktgeber verbunden, der wegabhängig getaktet die Signale der Sensoren (9; 10) einem Speicherglied zuführt und nach Veränderung der Position des Geräteträgers um das Maß des Abstandes der Sensoren vom Arbeitsgerät die gespeicherten Sensorsignale einem Mikrorechner zur Ermittlung der Steuerbefehle für den Stellmotor des Geräteträgers zuführt. Dadurch werden Störeinflüsse, die vom Arbeitsgerät ausgehen, und Schwankungen in der Vorschubgeschwindigkeit des Geräteträgers eliminiert.

Fig. 1



Patentansprüche:

1. Einrichtung zur Steuerung eines Geräteträgers, der entlang einer Führungsbahn angetrieben und mit Stellantrieb für Stellbewegungen quer zur Vorschubrichtung versehen ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß am Geräteträger, der aus einer Gerätebrücke (5) und einem quer an dieser mittels Stellmotor verfahrbaren Support (6) besteht, in Vorschubrichtung mit deutlichem Abstand vor dem Arbeitsgerät (7) ein auf eine die Arbeitsrichtung charakterisierende Werkstückkante gerichteter Sensor (9) zur Erfassung der Werkstückposition und ein mit einem parallel zur vorgesehenen Arbeitsrichtung angeordneten geradlinigen Leitsystem (11) korrespondierender Sensor (10) vorgesehen sind, die Sensoren (9; 10) durch einen wegabhängigen Taktgeber (12), der seinerseits mit einer am Geräteträger vorgesehenen Wegmeßeinrichtung (8) verbunden ist, mit einem Speicherglied (13) periodisch gekoppelt sind, weiterhin ein Mikrorechner (14) vorgesehen ist, der ebenfalls durch den Taktgeber periodisch und wegabhängig mit dem Speicherglied (13), sowie mit dem Sensor (10) verbunden ist, und der Ermittlung des aktuellen Stellwertes für den Stellmotor des Supports (6) dient.
2. Einrichtung zur Steuerung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Sensoren (9; 10) optoelektronische Zeilenkameras sind.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur werkstückorientierten Bahnsteuerung eines angetriebenen und längsgeführten Geräteträgers.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es ist bekannt, wie nach der DE-OS 2502245, automatische Handhabungssysteme mittels optoelektronischer Sensoren in Gestalt von Fernsehkameras werkstückorientiert zu steuern. Andererseits ist bekannt, wie in den DD-PS 145771 und 153214 beschrieben, angetriebene Maschinensysteme mit Hilfe eines geradlinigen Leitsystems, wie mit Hilfe eines Leitdrahtes oder geeigneter Leitstrahlen nach einem vorgegebenen Programm zu steuern.

Die bekannte werkstückorientierte Steuerung der Handhabungssysteme erfordert die kompakte Anordnung der Sensoren in unmittelbarer Nähe des auf das Werkstück einwirkenden Arbeitsgerätes. Dadurch sind die Sensoren Einflüssen des Arbeitsprozesses ausgesetzt, die auf die Sensoren meßwertverfälschend wirken oder im ungünstigsten Falle die Meßwertaufnahme verhindern.

Die Verwendung eines geradlinigen Leitsystems in bekannter Weise an Vorrichtungen zur aufeinanderfolgenden über längere Wege im wesentlichen geradlinigen Bearbeitung einer Vielzahl ähnlicher Werkstücke erfordert, daß das Leitungssystem vor jedem Arbeitszyklus in seiner Relation zum Werkstück neu definiert und das Steuerprogramm der neuen Situation angepaßt werden muß.

Ziel der Erfindung

Die Erfindung verfolgt das Ziel, bei Einsatz bekannter Sensoren innerhalb einer werkstückorientierten Steuerung für einen angetriebenen längsgeführten Geräteträger praktisch wirkende Störeinflüsse auszuschalten.

Darlegung des Wesens der Erfindung

- Die Aufgabe der Erfindung erstreckt sich auf die Entwicklung einer störsicheren Einrichtung zur werkstückorientierten automatischen Steuerung eines angetriebenen und längsgeführten Geräteträgers für die Durchführung von Arbeitsverfahren mit langer, im wesentlichen geradlinigen Bewegung des Geräteträgers.
- Erfindungsgemäß wird in Richtung der Führungsbahnen für den längsgeführten Geräteträger ein bekanntes geradliniges Leitsystem, im einfachsten Fall in Gestalt eines Leitdrahtes, vorgesehen.
Am längsgeführten Gestell des Geräteträgers mit genügendem Störeinflüsse ausschaltenden Abstand zum Arbeitsgerät werden ein mit dem Leitsystem korrespondierender Sensor zur Erfassung der örtlichen führungsbahnbedingten Querabweichung des Geräteträgers und ein auf eine die Wirkungsbahn des Arbeitsgerätes charakterisierende Kante des Werkstückes gerichteter Sensor, z. B. in Gestalt einer optoelektronischen Zeilenkamera, zur Erfassung der örtlichen Werkstückabweichung von der durch das Leitsystem vorgegebenen Einsatzlinie des Arbeitsgerätes vorgesehen.
Eine an sich bekannte Wegmeßeinrichtung, dem Geräteträger zugeordnet, wird mit einem Taktgeber ausgerüstet, der wegabhängig die augenblicklichen Signale der Sensoren für die Bahnabweichung des Geräteträgers und für die gleichzeitige Werkstückposition einem Speicherglied zugeführt, und nach der Wegstrecke, die dem Abstand der Sensoren vom Arbeitsgerät entspricht, die gespeicherten Werte einem Mikrorechner zuführt, der den aktuellen Stellwert für die werkstückorientierte Korrektur der Position des Geräteträgers quer zur Vorschubrichtung ermittelt.

Durch die Erfassung der führungsunabhängigen Abweichungen des Geräteträgers quer zur Vorschubrichtung und die gleichzeitige Erfassung der Werkstückposition in Abhängigkeit von einem Leitsystem und außerhalb des Wirkungsbereiches von Störeinflüssen durch das Arbeitsgerät, die Zwischenspeicherung der gewonnenen Signale und Steuerung der Mehrwerkerfassung sowie -verarbeitung durch einen mit einer Wegmeßeinrichtung gekoppelten Taktgeber wird erreicht, daß meßwertfälschende Störeinflüsse durch das Arbeitsgerät ausgeschaltet werden und werkstückorientierte Stellwerte für die Bahnkorrektur quer zur Vorschubrichtung des Geräteträgers gewonnen werden, die unabhängig von der Vorschubgeschwindigkeit sind und Toleranzen in der geradlinigen Führung des Geräteträgers eliminieren.

Ausführungsbeispiel

Das Ausführungsbeispiel bezieht sich auf die Verwirklichung der Erfindung an einer Schweißvorrichtung zum Verschweißen langer Blechbahnen mit ebenso langen Rahmenprofil in der Weise, daß die auf den Rahmenprofilen aufgelegten Blechbahnen durch im wesentlichen gerade und parallel zur Profillängskante verlaufende Dichtnähte zu verbinden sind. Die zugehörige Zeichnung zeigt

in Fig. 1: den prinzipiellen Aufbau der Schweißvorrichtung und die prinzipielle Anordnung der erfindungsgemäßen Einrichtung und
in Fig. 2: das Blockschaltbild der erfindungsgemäßen Einrichtung.

Die Schweißvorrichtung besteht aus einem Aufnahmetisch, der mit nicht dargestellten Positionier- und Spannelementen für die Blechbahn 2 und das Rahmenprofil 3 ausgerüstet ist. Die zu verschweißenden Bauteile 2 und 3 überspannend ist eine auf Führungsschienen 4 durch motorischen Antrieb über die Bauteillänge verfahrbare Gerätebrücke vorgesehen, die einen durch Stellmotor quer zur Bewegungsrichtung der Gerätebrücke 5 verstellbaren Support 6 trägt. Die Gerätebrücke 5 und der Support 6 bilden den Geräteträger für das am Support 6 höheninstellbar befestigte Schweißgerät 7. An der Gerätebrücke 5 angebracht ist eine an sich bekannte Wegmeßeinrichtung 8, die erfindungsgemäß mit einem wegabhängigen Taktgeber 12 gekoppelt ist, angeordnet.

Auf der dem Schweißgerät 7 gegenüberliegenden Seiten der Gerätebrücke 5, mit die Störeinflüsse durch den Schweißprozeß ausschaltenden Abstand zum Schweißgerät 7 ist ein auf die vorgesehene Schweißkante ausgerichteter Sensor 9, z. B. eine optoelektronische Zeilenkamera, vorgesehen, welcher örtlich die genaue Position der zu verschweißenden Kante der Blechbahn 2 im Vergleich zur vorgegebenen Relation Schweißkante Gerätebrücke 5 erfaßt. Aus gleicher Arbeitshöhe mit dem Sensor 9 ist an der Gerätebrücke 5 ein weiterer Sensor 10 vorgesehen, der mit einem an sich bekannten geradlinigen, parallel zur vorgesehenen Schweißkante ausgerichteten Leitsystem 11 korrespondiert und örtliche führungsbedingte Querabweichungen der Gerätebrücke 5 zum Leitsystem 11 erfaßt. Durch den wegabhängigen Taktgeber 12 werden jeweils zeitgleich die Augenblicksignale der Sensoren 9 und 10 einem Speicherglied 13 zugeführt und dort gespeichert.

Die Takte des Taktgebers 12 werden so gewählt, daß sie einem Bruchteil des Abstandes „a“ des Sensors 9 zur Arbeitsstelle des Schweißgerätes 7 äquivalent sind. Nachdem der Geräteträger den dem Abstand „a“ entsprechenden Arbeitsweg zurückgelegt hat, werden die zuvor gespeicherten Signalwerte der Sensoren 9 und 10 durch den Taktgeber 12 aus dem Speicherglied 13 abgerufen und mit dem Augenblicksignal des Sensors 10, einem Mikrorechner 14 zugeführt und dort zu einem aktuellen Stellwert für den Stellmotor des Supports 6 verarbeitet.

Die Anwendung der vorgeschriebenen Einrichtung schaltet Störungen der Sensoren durch den Schweißprozeß weitestgehend aus und ermöglicht die Gewinnung von Stellwerten, die unabhängig von der Vorschubgeschwindigkeit des Geräteträgers sowohl Abweichungen des Verlaufes der Werkstückkante als auch Querabweichungen des Geräteträgers berücksichtigen.

Fig. 1

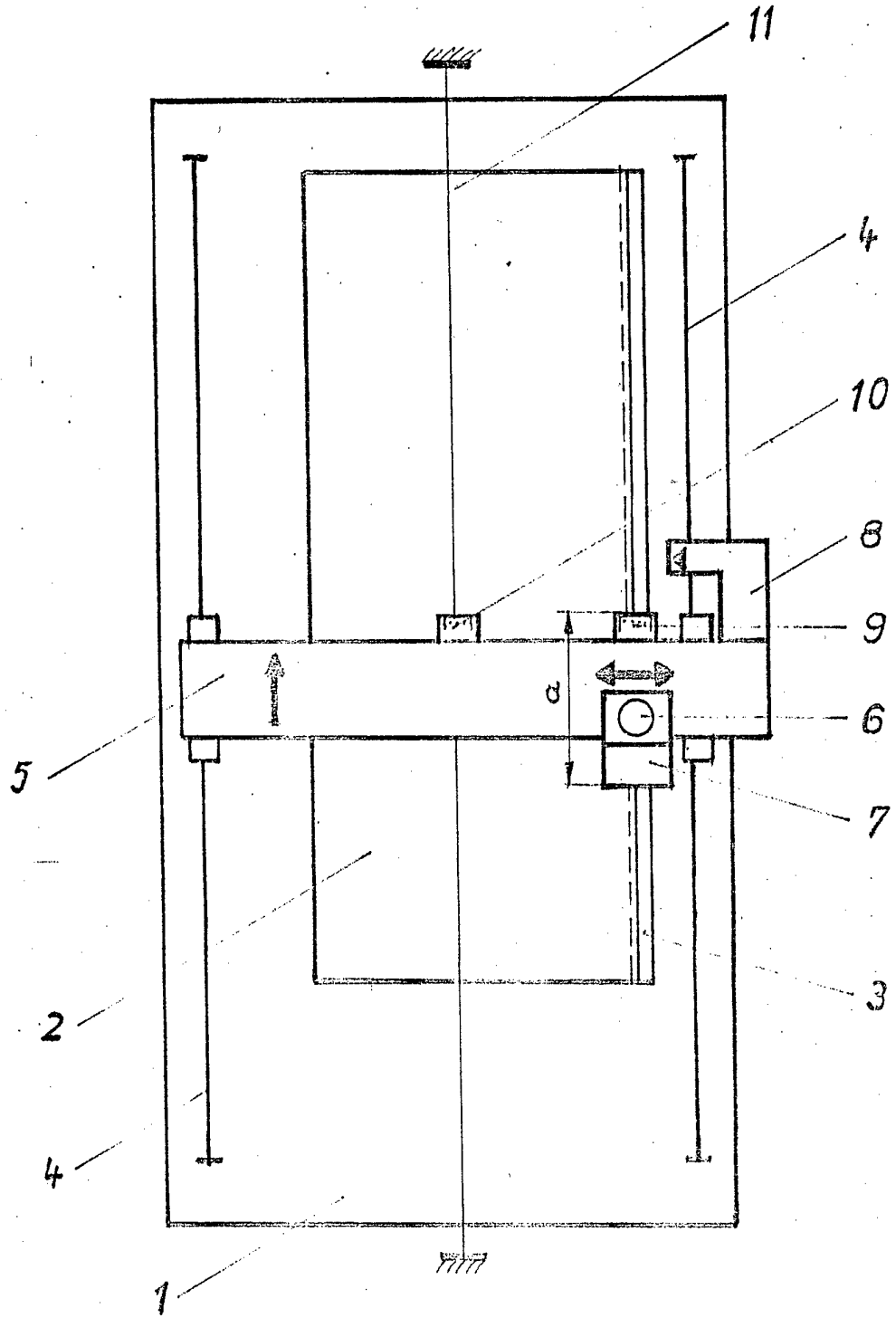


Fig. 2

