CH 671 298 A5

(19) SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 671 298 A5

(51) Int. Cl.[4]: G 07 C 3/14

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTSCHRIFT A5

(21) Gesuchsnummer: 441/85

(22) Anmeldungsdatum: 31.01.1985

(30) Priorität(en): 06.02.1984 AT 363/84

(24) Patent erteilt: 15.08.1989

(45) Patentschrift veröffentlicht: 15.08.1989

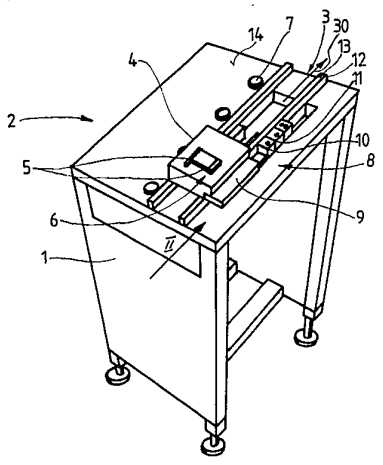
(73) Inhaber:
Walter Sticht, Attnang-Puchheim (AT)

(72) Erfinder:
Sticht, Walter, Attnang-Puchheim (AT)

(74) Vertreter:
Bovard AG, Bern 25

(54) Verfahren und Vorrichtung zum Codieren von Werkstückträgern in Fertigungsanlagen.

(57) Werkstückträger (4) in Fertigungsanlagen dienen meist zur Montage von aus mehreren Einzelteilen (5) zusammengesetzten Werkstücken (6). Die Werkstückträger (4) werden entlang von Förderwegen verschiedenen aufeinanderfolgenden Arbeits- bzw. Bearbeitungsstationen (2) zugeführt. In diesen werden Einzelteile (5) auf die Werkstückträger (4) aufgesetzt bzw. gefügt oder bearbeitet. Bei fehlerhafter Montage bzw. Bearbeitung wird einem derartige Werkstücke (6) aufnehmendem Werkstückträger (4) ein Fehlersignal zugeordnet. Derartig gekennzeichnete Werkstücke (6) werden in den darauffolgenden Arbeits- bzw. Bearbeitungsstationen (2) nicht mehr bearbeitet bzw. einer Ausgabestelle für Ausschussteile oder Nachbehandlung zugeführt. Bei Vorliegen eines fehlerhaften Zuführ-, Füge- oder Bearbeitungsvorganges an einem Einzelteil (5) bzw. Werkstückträger (4) nach dem Zuführen bzw. Fügen oder Bearbeiten eines Einzelteiles (5) in einer Arbeitungs- bzw. Bearbeitungsstation (2) wird ein Codierglied (9) in einer eine Schlechtcodierung entsprechenden Schaltstellung belassen. Es ist aber auch möglich, das Codierglied bei ordnungsgemässer Durchführung der Bearbeitungsvorgänge in der Arbeits- bzw. Bearbeitungsstation in eine eine Gutcodierung definierende Schaltstellung zu verstellen.



PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zum Codieren von Werkstücken und/oder Werkstückträgern und/oder Einzelteilen in Fertigungsanlagen zur Bearbeitung bzw. Montage von aus mehreren Einzelteilen zusammengesetzten Werkstücken, wobei die Werkstückträger entlang von Förderwegen verschiedenen aufeinanderfolgenden Arbeits- bzw. Bearbeitungsstationen zugeführt werden, in welchen Einzelteile auf die Werkstückträger aufgesetzt bzw. gefügt oder bearbeitet werden und wonach bei fehlerhafter Be- oder Verarbeitung eines Einzelteiles oder Werkstückes dem Werkstückträger ein Fehlersignal zugeordnet wird und das Werkstück bzw. Einzelteil auf diesem Werkstückträger in den darauffolgenden Arbeits- bzw. Bearbeitungsstationen nicht mehr bearbeitet bzw. einer Ausgabestelle für Ausschussteile oder Nachbehandlung zugeführt wird, dadurch gekennzeichnet, dass ein einem Werkstückträger (4) bzw. Einzelteil (5) oder Werkstück zugeordnetes Codierglied (9) nach dem Zuführen bzw. Fügen oder Bearbeiten eines Einzelteiles (5) in einer Arbeits- bzw. Bearbeitungsstation (2) bei Vorliegen eines fehlerhaften Zuführ-, Füge-oder Bearbeitungsvorganges in einer einer Schlechtcodierung entsprechenden Schaltstellung (24) belassen oder bei ordnungsgemässer Durchführung der Bearbeitungsvorgänge in der Arbeits- bzw. Bearbeitungsstation in eine eine Gutcodierung definierende Schaltstellung (25) verstellt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass vor dem Zuführen, Fügen oder Bearbeiten eines Einzelteiles (5) in einer nachfolgenden Arbeits- bzw. Bearbeitungsstation (2) die Schaltstellung (24, 25) des Codiergliedes (9) festgestellt und bei einer einer Schlechtcodierung entsprechenden Schaltstellung (24) des Codiergliedes (9) die Einzelteile (5) bzw. Werkstücke (4) in der Arbeits- bzw. Bearbeitungsstation (2) nicht bearbeitet werden und bei einer einer Gutcodierung entsprechenden Schaltstellung (25) des Codiergliedes (9) dieses insbesondere zwangsweise in eine eine Schlechtcodierung des Einzelteiles bzw. Werkstückes definierende Schaltstellung (24) verstellt wird, aus der es bei ordnungsgemässer Durchführung des Bearbeitungsvorganges in eine eine Gutcodierung definierende Schaltstellung verstellt wird.

3. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 oder 2, zum Kennzeichnen von Einzelteilen bzw. Werkstücken bzw. Werkstückträgern in einer Fertigungsanlage mit mehreren entlang eines Förderweges in Förderrichtung hintereinander angeordneten Arbeits- bzw. Bearbeitungs- oder Speicherstationen und mit dem Einzelteil bzw. dem Werkstück bzw. dem Werkstückträger zugeordnetem Codierglied sowie entlang des Förderweges angeordneten Lese- bzw. Codiervorrichtungen, die mit einer Steuervorrichtung für diese Fertigungsanlage verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, dass dem Einzelteil (5) bzw. dem Werkstückträger (4) bzw. dem Werkstück ein verstellbares Codierglied (9) zugeordnet ist, welches eine eine Gut- und eine eine Schlechtcodierung anzeigende Schaltstellung (24, 25) aufweist, welchem Codierglied (9) in einer Arbeits- bzw. Bearbeitungsstation (2) eine Lesevorrichtung (10), eine das Codierglied aus der Gutcodier-Schaltstellung in die Schlechtcodier-Schaltstellung verstellendes Schaltelement (11) und eine Codiervorrichtung (12) mit einer das Codierglied aus einer Schlechtcodier-Schaltstellung in eine Gutcodier-Schaltstellung verstellbares Schaltelement (11) zugeordnet ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Codierglied durch einen in einem Halter (35) gelagerten, senkrecht zur Fortbewegungsrichtung (30) der Einzelteile (5) bzw. Werkstückträger (4) oder Werkstücke verstellbaren Signalstift (22) gebildet ist, dem in den beiden Schaltstellungen (24, 25) Fixiervorrichtungen (41) zugeordnet sind.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Halter (35) für den Signalstift (22) auf einer an einer Seitenkante (27) eines Werkstückträgers (4) angeordneten Tragleiste (28) mit in vorbestimmten Abständen (29) hintereinander angeordneten Bohrungen (31) befestigt ist und der Signalstift (22) senkrecht zur Förderebene des Förderweges (3) ausgerichtet ist und dass die Codiervorrichtung (12), die Lesevorrichtung (10) und das Schaltelement (38) vorzugsweise auf einer mit mehreren mit Abstand hintereinander angeordneten Befestigungsbohrungen (34) versehenen und an den Führungsleisten (13) des Förderweges (3) befestigten Montageleiste (33) verstellbar angeordnet sind.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das der Lesevorrichtung (10) nachgeordnete Schaltelement (38) durch einen Schaltteil mit einer Schaltkulisse (39) für den Signalstift (22) gebildet ist und das Schaltelement (40) der Codiervorrichtung (12) als verstellbare Zylinderkolbenanordnung ausgebildet ist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Schaltelement (38) und der Codiervorrichtung (12) eine weitere Lesevorrichtung (10) angeordnet ist, die einer Arbeits- bzw. Bearbeitungsstation (2) des am Werkstückträger (4) angeordneten Einzelteiles (5) entspricht.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass auf der Tragleiste (28) des Werkstückträgers (4) in Fortbewegungsrichtung (30) mehrere hintereinander angeordnete Codierglieder (9) angeordnet sind, die jeweils einem von mehreren auf dem Werkstückträger (4) angeordneten Werkstücken zugeordnet sind.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Halter (35) für das Codierglied (9) mehrere parallel zur Fortbewegungsrichtung (30) verlaufende Reihen (16–18) von Signalträgern (19–21), die gegenüber der Oberfläche der Signalträgerplatte (15) insbesondere erhaben und/oder gegenüber dieser verstellbar sowie in Fortbewegungsrichtung (30) voneinander distanziert angeordnet sind und dass in der Lese- bzw. Codiervorrichtung (10, 12) den einzelnen Reihen (16, 18) von Signalträgern (19–21) zugeordnete Abtastorgane angeordnet sind.

BESCHREIBUNG

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Codieren von Werkstücken und/oder Werkstückträgern und/oder Einzelteilen in Fertigungsanlagen zur Bearbeitung bzw. Montage von aus mehreren Einzelteilen zusammengesetzten Werkstücken, wobei die Werkstückträger entlang von Förderwegen verschiedenen aufeinanderfolgenden Arbeits- bzw. Bearbeitungsstationen zugeführt werden, in welchen Einzelteile auf die Werkstückträger aufgesetzt bzw. gefügt oder bearbeitet werden und wonach bei fehlerhafter Be- oder Verarbeitung eines Einzelteiles oder Werkstückes dem Werkstückträger ein Fehlersignal zugeordnet wird und das Werkstück bzw. Einzelteil auf diesem Werkstückträger in den darauffolgenden Arbeits- bzw. Bearbeitungsstationen nicht mehr bearbeitet bzw. einer Ausgabestelle für Ausschussteile oder Nachbehandlung zugeführt wird.

Es sind bereits verschiedene Codiervorrichtungen für Werkstückträger in Fertigungsanlagen bekannt. Derartige Vorrichtungen bestehen meist aus am Werkstückträger angeordneten Signalträgern, z. B. verschwenkbaren bzw. verstellbaren Stiften oder Bolzen und dgl. Vielfach werden diese Signalträger lediglich dazu verwendet, um bei einer fehlerhaften Bearbeitung des Werkstückes auf einem Werkstück-

träger dieses als Schlecht- bzw. Ausschusswerkstück zu kennzeichnen. Dies erfolgt dadurch, dass die Signalträger durch in den einzelnen Arbeits- bzw. Bearbeitungsstationen angebrachte Verstellvorrichtungen aus der sogenannten Gutstellung in die Schlecht- bzw. Ausschussstellung verschoben werden. Manchmal werden derartige Codiervorrichtungen auch zur Codierung für die Durchführung verschiedener Einzelarbeitsvorgänge an den Werkstücken der Werkstückträger verwendet. Diese Systeme sind jedoch nicht in allen Fällen einsetzbar, da die verstellbaren Teile einer ständigen Wartung bedürfen und der Aufwand sowie der Platzbedarf für derartige Vorrichtungen gross ist und die Weiterverarbeitung der gewonnenen Daten, insbesondere mit elektronischen Steuervorrichtungen, einen erheblichen Aufwand verursachen.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Kennzeichnung von Werkstückträgern für vollautomatische Fertigungsanlagen zu schaffen, deren Codierglied bzw. Signalträger am Werkstückträger angeordnet sind. Darüberhinaus soll ein einfaches Feststellen des Zustandes der Einzelteile bzw. der auf den Werkstückträgern angeordneten Einzelteile, ob Gut- oder Ausschussteil, möglich sein. Insbesondere soll das Codierglied gleichzeitig auch zur Positionierung der Einzel- bzw. Werkstückträgerposition verwendbar sein.

Diese Aufgabe der Erfindung wird dadurch gelöst, dass ein einem Werkstückträger bzw. Einzelteil oder Werkstück zugeordnetes Codierglied nach dem Zuführen bzw. Fügen oder Bearbeiten eines Einzelteiles in einer Arbeits- bzw. Bearbeitungsstation bei Vorliegen eines fehlerhaften Zuführ-, Füge- oder Bearbeitungsvorganges in einer einer Schlechtcodierung entsprechenden Schaltstellung belassen oder bei ordnungsgemässer Durchführung der Bearbeitungsvorgänge in der Arbeits- bzw. Bearbeitungsstation in eine eine Gutcodierung definierende Schaltstellung verstellt wird. Die Vorteile dieser überraschend einfachen Lösung liegen darin, dass durch die Zuordnung von Codiergliedern in einer einer Schlechtcodierung entsprechenden Schaltstellung nur durch einen bewussten Verfahrensschritt eine Gutcodierung erreicht werden kann und daher eine Weiterbearbeitung von Ausschussteilen bzw. deren Verpackung und Einsatz mit grosser Sicherheit vermieden ist.

Gemäss einem weiteren Ausführungsbeispiel ist vorgesehen, dass vor dem Zuführen, Fügen oder Bearbeiten eines Einzelteiles in einer nachfolgenden Arbeits- bzw. Bearbeitungsstation die Schaltstellung des Codiergliedes festgestellt und bei einer einer Schlechtcodierung entsprechenden Schaltstellung des Codiergliedes die Einzelteile bzw. Werkstücke in der Arbeits- bzw. Bearbeitungsstation nicht bearbeitet werden und bei einer einer Gutcodierung entsprechenden Schaltstellung des Codiergliedes dieses insbesondere zwangsweise in eine eine Schlechtcodierung des Einzelteiles bzw. Werkstückes definierende Schaltstellung verstellt wird, aus der es bei ordnungsgemässer Durchführung des Bearbeitungsvorganges in eine eine Gutcodierung definierende Schaltstellung verstellt wird. Durch das «Schlechtcodieren» jedes Einzelteiles bzw. Werkstückträgers kann sichergestellt werden, dass bei einem Ausfall des Steuersystemes lediglich ordnungsgemäss montierte bzw. bearbeitete Einzelteile bzw. Werkstücke ebenfalls als fehlerhaft gekennzeichnet sind. Deshalb weist dieses Verfahren auch einen hohen Sicherheitsgrad auf und ist vor allem für die Produktion bzw. Bearbeitung von Sicherheitsteilen bestens geeignet.

Weiter ist zur Durchführung des Verfahrens eine Vorrichtung zum Kennzeichnen von Einzelteilen bzw. Werkstücken bzw. Werkstückträgern in einer Fertigungsanlage mit mehreren entlang eines Förderweges in Förderrichtung hintereinander angeordneten Arbeits- bzw. Bearbeitungs- oder Speicherstationen und mit dem Einzelteil bzw. dem Werkstück bzw. dem Werkstückträger zugeordneten Codierglied sowie entlang des Föderweges angeordneten Lese- bzw. Codiervorrichtungen, die mit einer Steuervorrichtung für diese Fertigungsanlage verbunden sind, vorgesehen.

Diese Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass dem Einzelteil bzw. dem Werkstückträger bzw. dem Werkstück ein verstellbares Codierglied zugeordnet ist, welches eine eine Gut- und eine eine Schlechtcodierung anzeigende Schaltstellung aufweist, welchem Codierglied in einer Arbeits- bzw. Bearbeitungsstation eine Lesevorrichtung, eine das Codierglied aus der Gutcodier-Schaltstellung in die Schlechtcodier-Schaltstellung verstellendes Schaltelement und eine Codiervorrichtung mit einer das Codierglied aus einer Schlechtcodier-Schaltstellung in eine Gutcodier-Schaltstellung verstellbares Schaltelement zugeordnet ist. Durch die Auflösung der Vorrichtung in modulare Einzelbauteile ist eine platzsparende Anordnung im Nahbereich des Werkstückträgers bzw. des Förderweges möglich und die Vorrichtung kann einfach an unterschiedliche Bearbeitungspositionen, insbesondere bei Werkstückträgern mit mehreren Aufnahmen für Einzelteile angepasst werden.

Gemäss einem weiteren sehr wesentlichen Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, dass das Codierglied durch einen in einem Halter gelagerten, senkrecht zur Fortbewegungsrichtung der Einzelteile bzw. Werkstückträger oder Werkstück verstellbaren Signalstift gebildet ist, dem in den beiden Schaltstellungen Fixiervorrichtungen zugeordnet sind, wodurch sichergestellt ist, dass während der Fortbewegung der Einzelteile bzw Werkstückträger von einer Arbeits- bzw. Bearbeitungsstation zur nächsten keine ungewollte selbsttätige Verstellung des Signalstiftes möglich ist.

Weiter ist auch möglich, dass der Halter für den Signalstift auf einer an einer Seitenkante eines Werkstückträgers angeordneten Tragleiste mit in vorbestimmten Abständen hintereinander angeordneten Bohrungen befestigt ist und der Signalstift senkrecht zur Förderebene des Förderweges ausgerichtet ist und dass die Codiervorrichtung, die Lesevorrichtung und das Schaltelement vorzugsweise auf einer mit mehreren mit Abstand hintereinander angeordneten Befestigungsbohrungen versehenen und an den Führungsleisten des Förderweges befestigten Montageleiste verstellbar angeordnet sind. Durch die Zuordnung einer Tragleiste für den Halter des Signalstiftes am Werkstückträger kann dessen Position einfach an unterschiedliche Bedingungen angepasst werden bzw. ist es möglich, standardmässig jeden Werkstückträger mit entsprechenden Tragleisten zu versehen und die Halter für die Signalstifte und dgl. können dann flexibel an der jeweils gewünschten Position montiert werden.

Von Vorteil ist auch eine Ausführungsform, bei der das der Lesevorrichtung nachgeordnete Schaltelement durch einen Schaltteil mit einer Schaltkulisse für den Signalstift gebildet ist und das Schaltelement der Codiervorrichtung als verstellbare Zylinderkolbenanordnung ausgebildet ist, da dadurch zwangsweise vor einer Bearbeitung eines Einzelteiles der diesem zugeordnete Signalstift durch die Schaltkulisse in die der Schlechtcodierung entsprechende Schaltstellung verstellt wird.

Weiter ist aber auch möglich, dass zwischen dem Schaltelement und der Codiervorrichtung eine weitere Lesevorrichtung angeordnet ist, die einer Arbeits- bzw. Bearbeitungsstation des am Werkstückträger angeordneten Einzelteiles entspricht. Dadurch kann mit Vorteil der Signalträger gleichzeitig als Positionsgeber für einen am Werkstückträger angeordneten Einzelteil verwendet werden, um diesen in einer Arbeits- bzw. Bearbeitungsstation lagegenau zu orientieren.

Von Vorteil ist es aber auch, dass auf der Tragleiste des

Werkstückträgers in Fortbewegungsrichtung mehrere hintereinander angeordnete Codierglieder angeordnet sind, die jeweils einem von mehreren auf dem Werkstückträger angeordneten Werkstücken zugeordnet sind. Durch den geringen Platzbedarf der erfindungsgemässen Codierglieder ist es möglich, auch bei kleinen Werkstücken diesen die erfindungsgemässen Codierglieder auf engstem Raum zuzuordnen.

Schliesslich ist es im Rahmen der Erfindung auch möglich, dass der Halter für das Codierglied mehrere parallel zur Fortbewegungsrichtung verlaufende Reihen von Signalträgern, die gegenüber der Oberfläche der Signalträgerplatte insbesondere erhaben und/oder gegenüber dieser verstellbar sowie in Fortbewegungsrichtung voneinander distanziert angeordnet sind und dass in der Lese- bzw. Codiervorrichtung den einzelnen Reihen von Signalträgern zugeordnete Abtastorgane angeordnet sind. Dadurch können eine Vielzahl von unterschiedlichen Informationen über den Werkstückträger bzw. die darauf angeordneten Werkstücke oder Einzelteile den Abtastorganen in den einzelnen Arbeits- bzw. Bearbeitungsstationen mitgeteilt werden, wodurch eine exakte Überwachung der unterschiedlichen Arbeitsvorgänge möglich ist.

Zum besseren Verständnis der Erfindung wird diese im folgenden anhand der in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiele erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 einen Maschinentisch einer Fertigungsanlage mit einer einer im Bereich einer Arbeits- bzw. Bearbeitungsstation angeordneten und den Werkstückträgern zugeordneten erfindungsgemässen Vorrichtung zum Kennzeichnen von Einzelteilen bzw. Werkstückträgern;

Fig. 2 eine Stirnansicht der in Fig. 1 schematisch dargestellten Vorrichtung zum Kennzeichnen von Einzelteilen, teilweise im Schnitt und schematischer Darstellung;

Fig. 3 eine Ansicht einer Signalträgerplatte mit mehreren parallel zur Fortbewegungsrichtung nebeneinander verlaufenden Reihen von Signalträgern, die mehrere quer zur Fortbewegungsrichtung verlaufende Abtastreihen bilden in schematischer Darstellung, teilweise im Schnitt gemäss den Linien III–III in Fig. 2;

Fig. 4 eine Draufsicht auf eine Arbeits- bzw. Bearbeitungsstation mit den dieser zugeordneten Bestandteilen einer erfindungsgemässen Vorrichtung zum Kennzeichnen von Einzelteilen in Draufsicht und schematischer Darstellung und

Fig. 5 eine Seitenansicht der Vorrichtung zum Kennzeichnen von Einzelteilen, teilweise im Schnitt gemäss den Linien V–V in Fig. 4.

In Fig. 1 ist von einer Fertigungsanlage ein Maschinentisch 1 einer Arbeits- bzw. Bearbeitungsstation 2 dargestellt. Die Arbeits- bzw. Bearbeitungsstation 2 weist einen Förderweg 3 für Werkstückträger 4 mit auf diesem angeordneten Einzelteilen 5, die ein Werkstück 6 bilden können, auf. Diese Einzelteile können in der Arbeits- bzw. Bearbeitungsstation 2 bearbeitet, zugeführt, gefügt oder sonst irgendwie behandelt werden. Die einzelnen vorbeschriebenen Vorgänge können manuell, voll- oder halbautomatisch erfolgen. Zum Transport der Werkstückträger 4 entlang des Förderweges 3 sind diesen Reibrollenantriebe 7 zugeordnet. Zur Überwachung des Laufes der Werkstückträger 4 bzw. der Durchführung der Arbeits- bzw. Bearbeitungsvorgänge an den Einzelteilen 5 ist eine Vorrichtung zum Kennzeichnen von Einzelteilen 5 bzw. Werkstückträgern 4 angeordnet, die generell mit 8 bezeichnet ist. Diese Vorrichtung zum Kennzeichnen der Einzelteile 5 bzw. Werkstückträger 4 umfasst ein Codierglied 9, eine Lesevorrichtung 10, ein Schaltelement 11 und eine Codiervorrichtung 12. Diese sind seitlich der Führungsleisten 13 des Förderweges 3 unterhalb der Bewegungsbahn des Codiergliedes 9 teilweise in einer Tischplatte 14 versenkt angeordnet.

In Fig. 2 ist eine Ausführung eines Codiergliedes 9 dargestellt. Dieses Codierglied 9 umfasst mehrere auf einer Signalträgerplatte 15 in mehreren Reihen 16, 17 und 18 nebeneinander in Fortbewegungsrichtung angeordnete Signalträger 19 bis 21. Die Signalträger 19 und 20 sind auf der Signalträgerplatte 15 fix angeordnet, während der Signalträger 21 durch einen gegenüber der Signalträgerplatte 15 höhenverstellbaren Signalstift 22 gebildet ist. Den einzelnen Reihen der Signalträger 19 bis 21 sind Abtastorgane 23 zugeordnet, mit welchen die Stellung der erhabenen Signalträger 19, 20 bzw. des verstellbaren Signalstiftes 22 festgestellt werden kann. Die unterschiedliche Stellung des Signalstiftes 22 wird mit dem Abtastorgan 23 in der Reihe 18 dadurch festgestellt, dass ein beispielsweise elektromagnetisches Feld des als elektromagnetischer Näherungsschalter ausgebildeten Abtastorganes 23 bei in strichlierter Schaltstellung 24 befindlichen Signalstift 22 erregt wird, während bei der in vollen Linien gezeichneten Schaltstellung 25 das Abtastorgan 23 nicht anspricht.

In Fig. 3 ist besser ersichtlich, dass in den Reihen 16 bis 18 mehrere Signalträger 19, 20 bzw. 21 jeweils zu Abtastreihen 26 zusammengefasst sind. Die in den Reihen 16 und 17 hintereinander angeordneten Signalträger können zur Festlegung einer aus einer binären Zahlenkombination bestehenden Kennzeichennummer für den Werkstückträger dienen, während die beispielsweise in der Reihe 17 angeordneten Signalträger zur Herstellung eines fortlaufenden Taktimpulses angewendet werden können. Die Signalträger 21 können beispielsweise zwei im Abstand hintereinander am Werkstückträger angeordneten Werkstücken 6 zugeordnet sein, um von diesen den jeweiligen Bearbeitungszustand gut/schlecht zu kennzeichnen und darüberhinaus die Werkstücke 6 in der Bearbeitungsposition zu positionieren.

In Fig. 4 ist eine Ausführungsvariante einer erfindungsgemässen Vorrichtung zum Kennzeichnen eines Werkstückträgers 4 bzw. des darauf angeordneten Werkstückes 6 dargestellt. Auf einer Seitenkante 27 des Werkstückträgers 4 ist eine Tragleiste 28 befestigt, auf der, wie in Fig. 5 gezeigt ist, in vorbestimmten Abständen 29 in Fortbewegungsrichtung – Pfeil 30 – mehrere Bohrungen 31 angeordnet sind. Auf einer vom Werkstück 6 abgewandten Seitenkante 32 der Führungsleiste 13 ist eine Montageleiste 33 ebenfalls mit in vorbestimmten Abständen, beispielsweise den gleichen Abständen 29 wie auf der Tragleiste 28 vorgesehenen Befestigungsbohrungen 34 angeordnet. In einer Bohrung 31 wird ein Halter 35 verankert, in dem ein verstellbarer Signalstift 22 angeordnet ist. Dieser Signalstift 22 weist ein Schaltpilz 36 auf. Wie besser aus Fig. 4 ersichtlich ist, ist der Signalstift 22 auf eine Mittelachse – strichpunktierte Linie – des Werkstückes 6 ausgerichtet.

Diesem Signalstift 22 ist eine Lesevorrichtung 10 zugeordnet, die ein Abfrageorgan 37 aufweist. Diesem Abfrageorgan 37 ist ein Schaltelement 38, z. B. mit einer Schaltkulisse 39, die eine schräge in Fortbewegungsrichtung – Pfeil 30 – entgegen dem Werkstückträger 4 geneigte Lage aufweist, zugeordnet. Eine weitere Lesevorrichtung 10 mit einem Abfrageorgan 37 ist einer vordefinierten Bearbeitungsstation für die Mittelachse des Werkstückes 6 zugeordnet.

Dieser Lesevorrichtung 10 ist eine Codiervorrichtung 12 nachgeordnet, die ein durch eine Kolbenzylinderanordnung gebildetes Schaltelement 40 aufweist, welches einen in Richtung des Werkstückträgers 4 ausfahrbaren Schaltteil aufweist.

Bewegt sich nun der Werkstückträger 4 in Fortbewegungsrichtung entlang des Förderweges 3, so wird nach dem Einlaufen in die Arbeits- bzw. Bearbeitungsstation 2 die Stellung des Signalstiftes 22 abgefragt. Befindet sich dieser zu diesem Zeitpunkt in der in Fig. 5 gezeigten, in vollen Linien gezeichneten, unteren, einer Schlechtcodierung entsprechenden Schaltstellung 24, so passiert der Werkstückträger 4, vorzugsweise ohne in der Arbeits- bzw. Bearbeitungsstation 2 anzuhalten, dieselbe.

Wird dagegen an der Abfragevorrichtung 37, z. B. einem elektromagnetischen Näherungsschalter oder einer Relexlichtschranke, einem Hallgenerator oder dgl., der in der oberen Schaltstellung, also in der Gutcodierstellung, befindliche Signalstift 22 vorbeibewegt, so führt dies zu keiner Signalzustandsänderung am Ausgang des Abfrageorganes 37 und die der Bearbeitungsposition zugeordnete Lesevorrichtung 10 wird aktiviert. Gleichzeitig wird bei der Vorwärtsbewegung des Werkstückträgers 4 in Förderrichtung der Signalstift 22 über den Schaltpilz 36 durch die geneigte Schaltkulisse 39 aus der eine Gutcodierung signalisierenden Schaltstellung in die eine Schlechtcodierung signalisierende Schaltstellung abgesenkt. Dadurch kommt der Schaltpilz 36 in den Arbeitsbereich des Abfrageorganes 37 und der Werkstückträger kann bei Erreichen der zweiten Lesevorrichtung 10 festgehalten und positioniert werden, um einen Arbeits- bzw. Bearbeitungsvorgang durchzuführen.

Nach Abschluss des Bearbeitungsvorganges bewegt sich der Werkstückträger 4 weiter in Richtung einer Codiervorrichtung 12. Wurde der vorhergehende Arbeits- bzw. Bearbeitungsvorgang ordnungsgemäss durchgeführt, so wird beim Vorbeibewegen des Signalstiftes 22 an dieser Codiervorrichtung 12 der das Schaltelement 40 bildende Zylinderkolbenantrieb ausgefahren und der Signalstift 22 in die in Fig. 2 in vollen Linien gezeichnete obere Schaltstellung – in die Gutcodierstellung – aufwärtsverstellt.

Ist demgegenüber der Arbeits- bzw. Bearbeitungsvorgang nicht ordnungsgemäss durchgeführt worden, so wird die Codiervorrichtung 12 nicht aktiviert und der Werkstücktäger 4 passiert, ohne dass der Signalstift 22 im Halter 35 verstellt wird, die Codiervorrichtung 12. Dadurch wird der Werkstückträger 4 in der Arbeits- bzw. Bearbeitungsstation als Schlecht- bzw. Ausschussteil erkannt und nicht mehr weiter bearbeitet bzw. einem Nacharbeitsplatz zugeführt.

Die Fixierung des Signalstiftes 22 in den Schaltstellungen 24, 25 erfolgt über durch Kugeldruckstücke gebildete Fixiervorrichtungen 41, wozu in den Signalstiften in den beiden Endlagen Nuten eingedreht sind, in die im Halter gefederte Kugeln in den jeweiligen Schaltstellungen einrasten.

Fig.1

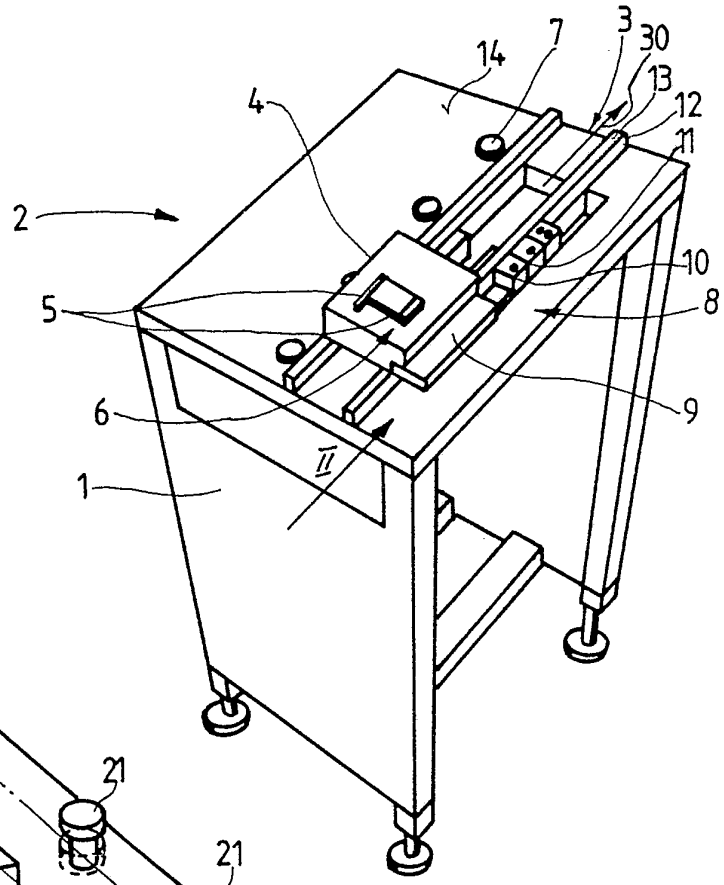


Fig.3

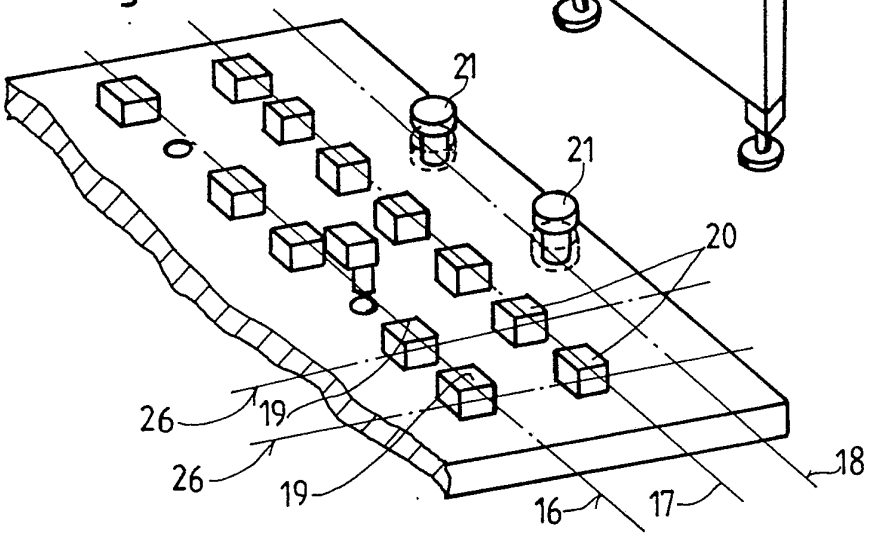


Fig.2

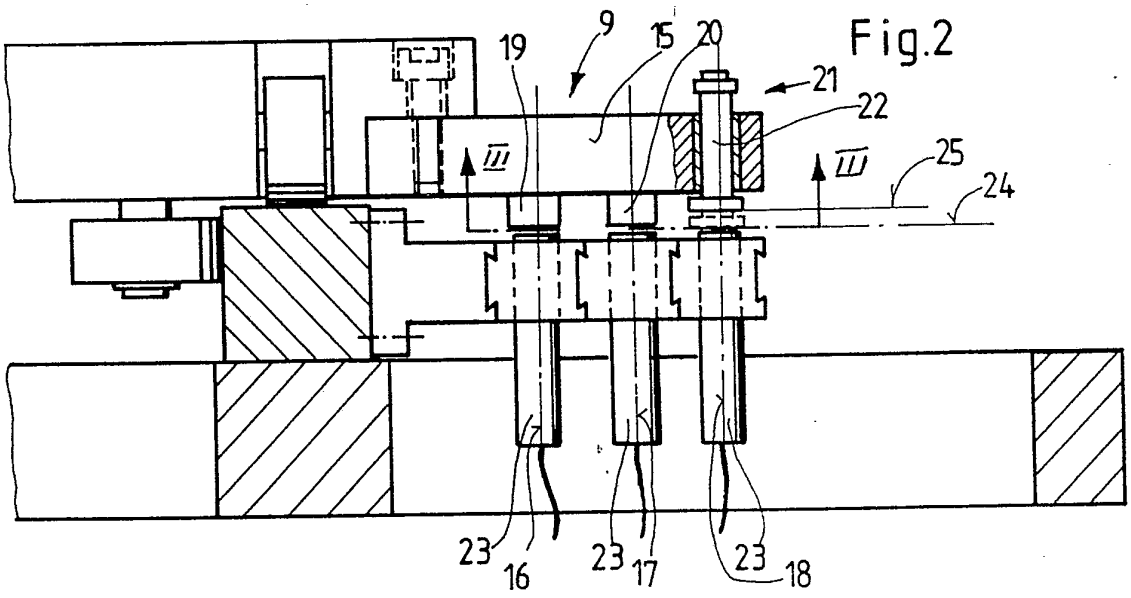


Fig. 4

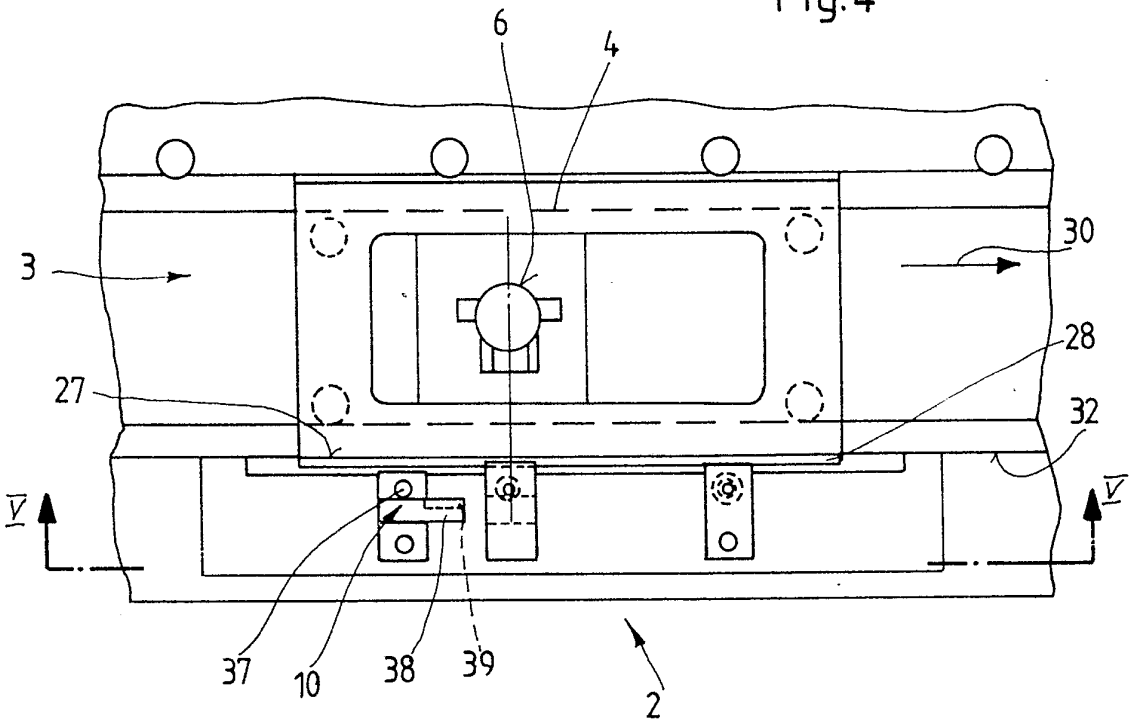
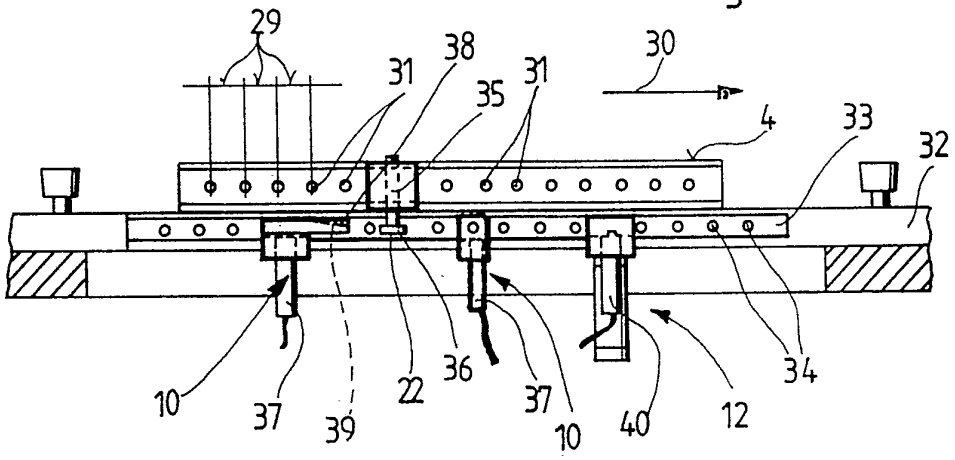

6
4
3
30
28
27
32
V
V
37
10
38
39
2

Fig. 5


29
38
31
35
31
30
4
33
32
10
37
39
22
36
37
10
40
12
34