



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 219 712 A1

4(51) B 23 Q.7/18

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	WP B 23 Q / 257 024 2	(22)	23.11.83	(44)	13.03.85
------	-----------------------	------	----------	------	----------

(71)	Ingenieurhochschule Zwickau, 9541 Zwickau, Dr.-Friedrichs-Ring 2a, DD
(72)	Hesse, Stefan, Dr.-Ing.; Mehlig, Roland, Dipl.-Ing., DD

(54)	Transporteinrichtung zum Weitergeben und zur Lageänderung von Werkstücken
------	---

(57) Die Erfindung betrifft eine Transporteinrichtung zum Weitergeben, Ordnen und Umorientieren von vorzugsweise flächigen Werkstücken in Bearbeitungs-, Prüf- und Montageprozessen. Ziel der Erfindung ist es, die Integration der Handhabungsvorgänge „Weitergeben“, „Ordnen“ bzw. „Umorientieren“ in einer Transporteinrichtung ohne Zwischenschaltung eines Manipulators zu schaffen. Aufgabe der Erfindung ist es, die auf einer Transporteinrichtung liegenden flächigen Werkstücke während der Förderbewegung um eine senkrechte Achse zu drehen, ohne den Fördervorgang zu unterbrechen. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß an einer Transporteinrichtung mit mehreren parallel zueinander angeordneten endlosen Transportbändern, alle Transportbänder einzeln drehzahlgesteuert antreibbar sind und durch relative Geschwindigkeitsänderungen der einzelnen Transportbänder untereinander im Verlaufe einer Förderbewegung die Werkstücke auf dem Obertrum in einer definierten Lage gehalten bzw. durch Drehung um eine senkrechte Achse in eine definierte Lage gebracht werden.

Erfindungsbeschreibung

Titel der Erfindung

Transporteinrichtung zum Weitergeben und zur Lageänderung von Werkstücken

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Transporteinrichtung, insbesondere zum Weitergeben, Ordnen und Umorientieren von vorzugsweise flächigen figurellen Werkstücken in automatisierten Bearbeitungs-, Prüf- oder Montageprozessen.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Nach der DE-OS 30 42 538 ist eine Transporteinrichtung bekannt, die mittels mehreren parallel zueinander angeordneten, angetriebenen, endlosen Transportbändern Transportgut transportiert bzw. zeitweise bevorratet. Die endlosen Transportbänder weisen nur auf einer Teillänge Transportgut-Auflagen auf und die unabhängig voneinander angetriebenen Transportbänder dienen zur Bevorratung, da wechselweise jeweils das eine Transportband beschickt und angetrieben wird.

Diese Anordnung ist nicht geeignet, die auf dem Transportband befindlichen Teile zu ordnen bzw. zu drehen und weiterzuleiten, da die Transportbänder keine glatten Flächen aufweisen und jeweils zwei Transportbänder mit der gleichen Drehrichtung und Geschwindigkeit angetrieben werden.

Desweiteren sind Lösungen bekannt, die die Lage der Werkstücke

auf der Transporteinrichtung mittels dazu geeigneten Erkennungssystemen orten und durch die nachfolgenden Handhabeeinrichtungen das Werkstück in eine entsprechende Lage bringen. Nachteilig ist bei diesen Lösungen, daß die Zeit für das Manipulieren in die richtige Lage innerhalb des Zubringezyklus liegt, wodurch die Zykluszeit verlängert wird. Ein weiterer Nachteil besteht darin, daß bei größeren flächigen Werkstücken das Manipulieren erschwert wird und unter Umständen ein im Wirkungsbereich überdimensionierter Manipulator eingesetzt werden muß.

Ziel der Erfindung

Es ist das Ziel der Erfindung, die Integration der Handhabungsvorgänge "Weitergeben" und "Ordnen" bzw. "Umorientieren" in einer weitgehend universellen Transporteinrichtung für vorzugsweise flächige Werkstücke zu schaffen, sodaß dem Manipulator bereits die Werkstücke lagerichtig angeboten werden oder die Teile ohne Zwischenschaltung eines Manipulators lagerichtig in die Bearbeitungseinheit gegeben werden.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist es, die auf einer Transporteinrichtung liegenden flächigen figurellen Werkstücke während der Förderbewegung ohne zusätzliche Handhabeeinrichtungen in eine definierte Lage um eine senkrechte Achse zu bringen bzw. zu halten, ohne den Fördervorgang dabei zu unterbrechen. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß an einer Transporteinrichtung mit mehreren parallel zueinander angeordneten endlosen Transportbändern, alle Transportbänder einzeln drehzahlgesteuert antreibbar sind und durch relative Geschwindigkeitsänderungen der einzelnen Transportbänder untereinander im Verlaufe einer Förderbewegung die Werkstücke auf dem Obertrum in einer definierten Lage gehalten bzw. durch Drehung um eine senkrechte Achse in eine definierte Lage gebracht werden. Der Obertrum aller Einzelbänder, die z. B. auch

Keilriemen sein können, werden vorzugsweise mittels Führungseinrichtungen unterhalb der Transportbänder in einer einheitlichen bogenförmigen Bahn gehalten, sodaß die Reibungskräfte entlang einer durch den Schwerpunkt verlaufenden Linie des Teiles am größten sind und die Drehung um die senkrechte Achse bewirken. Die Einzelantriebe erzeugen für die Förderbewegung unterschiedliche, proportional zum Abstand vom Schwerpunkt verlaufende Geschwindigkeiten der Einzelbänder. Das Ordnen der einzeln ankommenden Werkstücke wird dadurch erreicht, daß die durch eine z. B. optische Werkstückerkennungs-einrichtung bekannter Bauart gewonnenen Informationen über die Werkstücklage am Beginn des Fördervorganges verwendet werden, um die Einzelantriebe zu steuern.

Anstelle einer direkten Auflage des Werkstücks auf den schmalen Einzelbändern besteht bei ferromagnetischen Werkstücken auch die Möglichkeit, das Gleiten und Drehen, auf einer über dem Obertrum befindlichen unmagnetischen Platte, durch Magnetkräfte zu realisieren, wobei unterhalb dieser Platte schmale mit Magneten besetzte Einzelbänder in der erfindungsgemäßen Art laufen.

Ausführungsbeispiel

Nachfolgend sind Ausführungsformen der Erfindung anhand der beigefügten Zeichnungen näher erläutert.

Figur 1: Gesamtansicht der Werkstückhandhabeeinrichtung

Figur 2: Schnitt durch die Fördereinrichtung bei einer einheitlichen bogenförmigen Bahn

Figur 3: Schnitt durch die mit Magneten besetzten Einzelbänder der Fördereinrichtung

Wie die Fig. 1 zeigt, treiben die Einzelmotoren 4 je ein schmales, parallel laufendes Einzelband 1 an und bewegen damit das Werkstück 5 durch ein Werkstückerkennungs-system 2. Dabei werden Informationen gewonnen, die im Rechner und Steuergerät 3 ausgewertet und in Steuerbefehle umgesetzt

4

werden. Die Steuerbefehle enthalten die stufenlose Änderung der Drehzahl der einzelnen Antriebe 4 und die Zeitdauer der Änderung. Durch die unterschiedlichen Fördergeschwindigkeiten der Einzelbänder 1 wird das Werkstück 5 gedreht und befindet sich nach Ablauf einer kurzen Zeit t an einer anderen Stelle des Bandes in einer neuen Lage 7, die immer mehr der gewünschten, d. h. programmierten Lage entspricht.

Anstelle eines schmalen Einzelbandes kann, wie in Fig. 3 gezeigt, auch ein mit Magneten 8 besetztes Band 1 laufen und das auf einer unmagnetischen Unterlage 10 liegende Werkstück 5 durch Magnetkraft bewegen. Das Prinzip der Erzeugung einer Drehbewegung des Werkstückes 5 wirkt wie bereits beschrieben, indem mehrere schmale parallel laufende Bänder 1 durch Einzelantriebe 4 drehzahlgesteuert bewegt werden und ihre Information über Rechner und Steuergerät aus der Objekterkennungseinrichtung 2 beziehen.

Erfindungsanspruch

1. Transporteinrichtung zum Weitergeben und zur Lageänderung von Werkstücken, vorzugsweise flächigen Werkstücken, in automatisierten Bearbeitungs-, Prüf- und Montageprozessen, mit mehreren parallel zueinander angetriebenen endlosen Transportbändern und mit Förderung des Transportgutes auf dem Obertrum der Transportbänder, dadurch gekennzeichnet, daß alle Transportbänder (1) einzeln drehzahlgesteuert antreibbar sind und durch relative Geschwindigkeitsänderungen der einzelnen Transportbänder (1) untereinander, im Verlaufe einer Förderbewegung die Werkstücke um eine senkrechte Achse auf dem Obertrum in einer definierten Lage gedreht bzw. gehalten werden.

2. Transporteinrichtung nach Punkt 1 dadurch gekennzeichnet, daß vorzugsweise der Obertrum aller Transportbänder mittels Führungseinrichtungen (8) unterhalb der Transportbänder (1) in einer einheitlichen bogenförmigen Bahn gehalten wird.

3. Transporteinrichtung nach Punkt 1 und 2 dadurch gekennzeichnet, daß die Lageänderung (7) von unterschiedlichen, untereinander harmonisierenden Geschwindigkeitsänderungen der Einzelbänder (1) durch Reibungskräfte erfolgt.

- 6
4. Transporteinrichtung nach Punkt 1 bis 3
dadurch gekennzeichnet, daß
die Geschwindigkeitsänderungen der Transportbänder, infolge
einer Objekterkennung mittels Werkstückerkennungssystem (2)
über einen Rechner (3) während des Weitergabezyklus, stu-
fenlos erfolgt.
 5. Transporteinrichtung nach Punkt 1 bis 4
dadurch gekennzeichnet, daß
auf den einzelnen Transportbändern Magnete angeordnet
sind.
 6. Transporteinrichtung nach Punkt 1 bis 5
dadurch gekennzeichnet, daß
die einzelnen Transportbänder aus endlosen magnetischen
Bändern bestehen.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

Fig. 1

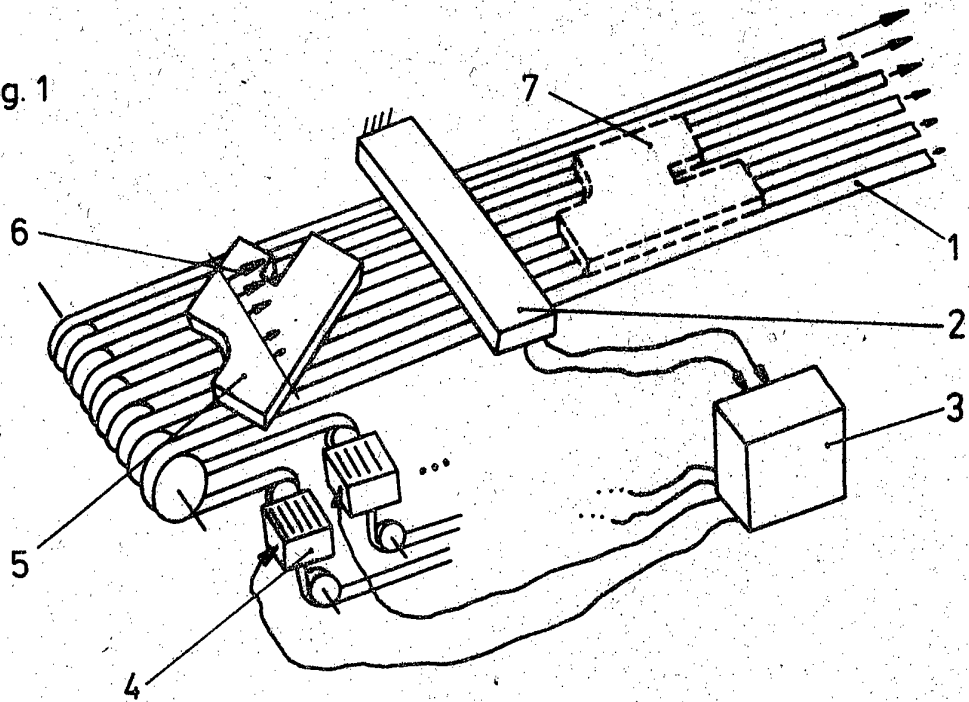


Fig. 2

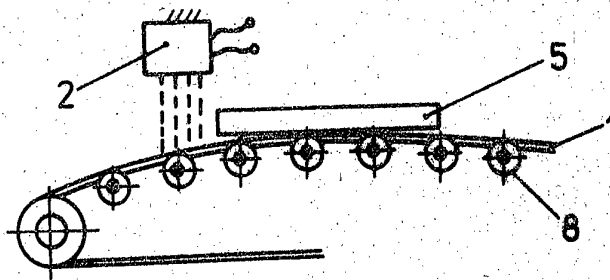
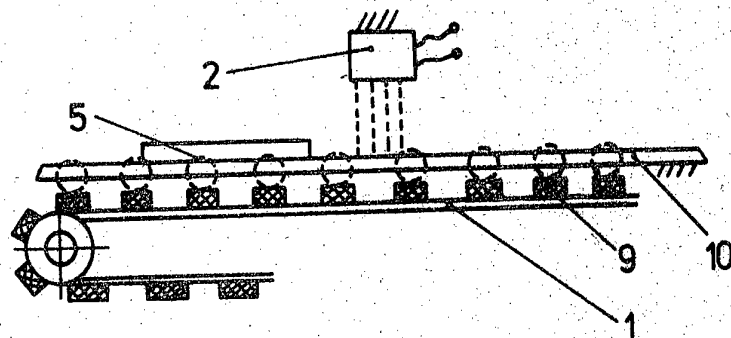


Fig. 3



23 NOV 1983 * 13142 *