

(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 278 762 A1

4(51) B 65 G 47/22
B 65 B 35/24

PATENTAMT der DDR

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

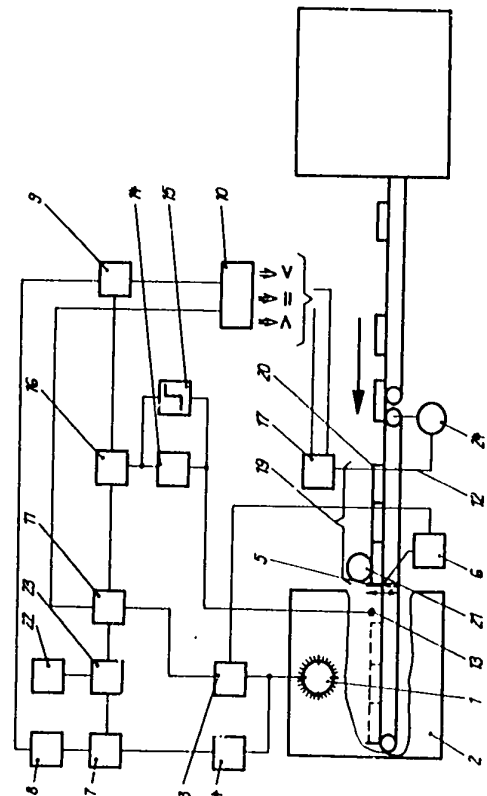
(21) WP B 65 G / 324 002 4 (22) 27.12.88 (44) 16.05.90

(71) VEB Kombinat Polygraph „Werner Lamberz“ Leipzig, Zweinaundorfer Straße 59, Leipzig, 7050, DD
(72) Störr, Rudolf, Dr.; Schädlich, Ralf, Dr.; Ebert, Michael, Dipl.-Ing., DD

(54) Vorrichtung zum Zuführen von Einzelstückgut bzw. Gruppen von Stückgütern zu einer Verarbeitungsmaschine

(55) Fertigungslinie; Verarbeitungsmaschine; Einzelstückgut; Buchblock; Zuführungsvorrichtung; Funktionsverbindungen; Sensor; Zähler; Logikbaustein; Taktgenerator; Stellglied für Drehzahlregelung; Komperator; Staustrecke

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Zuführen von Einzelstückgut bzw. Gruppen von Stückgütern, insbesondere von Buchblocks, zu einer Verarbeitungsmaschine einer Fertigungslinie. Mit dem Gegenstand der Erfindung, der mehrere Verknüpfungen der Zuführ- und Antriebs Elemente der Verarbeitungsmaschine über einen Sensor sowie über Geber, Zähler, Logikbausteine, einen Zwischenspeicher und einen den Zeitgrößenvergleich des aktuellen und notwendigen Zeitwertes für das Einspeichern des Stückgutes vornehmenden Komperator, der im Ergebnis des Zeitgrößenvergleiches ein Stellsignal an das Stellglied für drehzahlregelbare Antriebe abgibt, wird eine Regelung ermöglicht, die in der Ermittlung der für das jeweilige Produkt günstigsten Beschleunigungszeit besteht und eine optimal schonende Beschleunigung des Stückgutes in die nachgeordnete Verarbeitungsmaschine bei geringen Verschleißerscheinungen der Förderbänder sichert. Figur



Patentansprüche:

Vorrichtung zum Zuführen von Einzelstückgut bzw. Gruppen von Stückgütern, insbesondere von Buchblocks und Büchern, zu einer Verarbeitungsmaschine über Förderbänder, Walzen- und Rollenbahnen und dgl., **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Zähler (11) zum Zwecke des Startens über den Geber (3) mit der Eintourenwelle (1) funktionell verbunden ist, daß zum Zwecke des Stoppens des Zählers (11) nach einer vorgegebenen Stückzahl sowie des Übermittels des den Einspeichervorgang beschreibenden Zeitwertes an einen Komparator (10) eine zweite Funktionsverbindung eines Sensors (13) mit einem elektronischen Schalter (15), einem weiteren Zähler (14) und einem Logikbaustein (16) besteht, daß der Komparator (10) zum Zwecke des Vergleichens des ermittelten ersten Zeitwertes mit dem an einer Eintourenwelle (1) anliegenden aktuellen Zeitwert für den Zuführvorgang entsprechend der Drehzahl der ersten Verarbeitungsmaschine (2) über eine dritte Funktionsverbindung mit je einem Geber (4), Zähler (7), Zwischenspeicher (8) und Logikbaustein (9) sowie zum Zwecke des Übergebens des aus dem Zeitgrößenvergleich gewonnenen Stellsignales zur Regelung der Motordrehzahl des Förderbandantriebes (18) über eine vierte Funktionsverbindung mit dem Stellglied (17) für drehzahlregelbare Antriebe verknüpft ist.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Zuführen von Einzelstückgut bzw. Gruppen von Stückgütern, insbesondere von Buchblocks, Büchern und dgl., zu einer Verarbeitungsmaschine, wobei das Stückgut durch Reibungsschluß über Bänder, Walzen und ähnliche Transporteinrichtungen transportiert wird.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Gegenwärtig ist im Bereich der Verarbeitungstechnik die Zuführung von Stückgut zu Verarbeitungsmaschinen über Förderbänder, Walzen- und Rollenbahnen sowie ähnliche Transporteinrichtungen im großen Umfang im Einsatz. Trotz der Vorteile solcher Zuführeinrichtungen, die u. a. darin bestehen, daß das Stückgut unabhängig von der Zuführung und dem Zuführtakt auf Staustrecken über Anschläge, Klemmeinrichtungen oder äquivalente technische Mittel synchronisiert wird, bestehen wesentliche Probleme dahingehend, daß das Stückgut in der für den Maschinentakt vorgesehenen Zeit beschleunigt und der Verarbeitungsstation positioniergenau übergeben werden soll. Dabei schwankt das Beschleunigungsverhalten der Stückgüter in Abhängigkeit mehrerer Einflußfaktoren, wie beispielsweise derer. Oberflächenbeschaffenheit, insbesondere bei Buchblocks und Büchern durch das unterschiedliche Material der Umschläge bzw. der Buchdecken sowie durch die bei Büchern vom Format/Dickenverhältnis abhängige Gewichtskraft. Des weiteren treten noch Einflußfaktoren in Erscheinung, wie z. B. das Anstellen von Druckelementen zur Erzeugung einer höheren Förderkraft, die das Beschleunigungsverhalten unkontrolliert bestimmen. Die über die gesamte Betriebszeit schwankenden Einflußfaktoren, wie Verschmutzung und Abrieb der Förderbänder, sind weitere Störgrößen, die das Beschleunigungsverhalten undefiniert beeinflussen. Die Folge davon ist, daß in der Praxis die Geschwindigkeiten der Förderbandantriebe zur Einhaltung der Zykluszeiten zu hoch gewählt werden und damit die Beanspruchung des Stückgutes beim Beschleunigungs- und Bremsvorgang unnötig hoch ist, was besonders bei Buchblocks und Büchern dazu führen kann, daß ein Abrieb auf der empfindlichen Oberfläche der Buchdecke, des Buchblocks oder des Umschlages sichtbar wird. Im Extremfall können Bogenteile umschlagen und die Anschläge beim Bremsen und Positionieren sich am Buch markieren. Die Erfindungen, die in den DE-Offenlegungsschriften 2840697, 3206645, 3409662 und 3621601 beschrieben sind und sich mit der Problematik befassen, stellen zwar Lösungen dar, mit denen beispielsweise die Zuführgeschwindigkeit für die Zuführung des Stückgutes geregelt wird, können jedoch nicht die genannten Nachteile beseitigen.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht darin, eine Vorrichtung zu schaffen, mit der die Geschwindigkeitseinrichtung so eingeregelt werden kann, daß ein beschleunigungsoptimiertes Zuführen des Stückgutes in guter Übereinstimmung mit der Zykluszeit der Zuführung und Positionierung erfolgt.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt darum die Aufgabe zugrunde, mit der Vorrichtung eine Regelung der Geschwindigkeit der Zuführeinrichtung dahingehend zu realisieren, daß die in Abhängigkeit der Zykluszeit und unter Beachtung der auf die Beschleunigung wirkenden Einflußfaktoren, also das Reibverhalten zwischen Stückgut und Förder- bzw. Antriebs-elementen sowie die Gewichtskraft, die durch das Stückgut und durch Zusatzelemente, wie Andruckrollen, in Erscheinung tritt, beschleunigt wirken.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß ein Zähler zum Zwecke des Startens über den Geber mit der Eintourenwelle funktionell verbunden ist, daß zum Zwecke des Stoppers des Zählers nach einer vorgegebenen Stückzahl sowie des Übermittels des den Einspeichervorgang beschreibenden Zeitwertes an einen Komparator eine zweite Funktionsverbindung eines Sensors mit einem elektronischen Schalter einem weiteren Zähler und einem Logikbaustein besteht, daß der Komparator zum Zwecke des Vergleichens des ermittelten ersten Zeitwertes mit dem an einer Eintourenwelle anliegenden aktuellen Zeitwert für den Zuführvorgang entsprechend der Drehzahl der ersten Maschine über eine dritte Funktionsverbindung mit je einem Geber, Zähler, Zwischenspeicher und Logikbaustein sowie zum Zwecke des Übergebens des aus dem Zeitgrößenvergleich gewonnenen Stellsignales zur Regelung der Motordrehzahl des Förderbandantriebes über eine vierte Funktionsverbindung mit dem Stellglied für drehzahlregelbare Antriebe verknüpft ist. Mit der erfindungsgemäßen Anordnung wird eine Regelung ermöglicht, die in der Ermittlung der für das jeweilige Produkt günstigen Beschleunigungszeit besteht und eine optimal schonende Beschleunigung des Stückgutes in die nachgeordnete Verarbeitungsmaschine bei geringen Verschleißerscheinungen der Förderbänder, also eine beschleunigungsoptimierte Zuführung des Stückgutes, sichert.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden und ist in der zugehörigen Zeichnung schematisch dargestellt.

An der Eintourenwelle 1 der Verarbeitungsmaschine 2 sind zwei Geber 3 und 4 angeordnet. Die Produktsperre 5 ist über den Magnet 6 mit dem Geber 3 verbunden. Der Geber 4 ist mit dem Zähler 7, dem Zwischenspeicher 8, dem Logikbaustein 9 und dem Komparator 10 signalverknüpft. Der Geber 3 ist über den Zähler 11 ebenfalls mit dem Komparator 10 signalverknüpft. Entlang des Förderbandes 12 ist der Sensor 13 angeordnet, dessen Signale dem Zähler 14, dem elektronischen Schalter 15 und dem Logikbaustein 16 übermittelt werden. Der Logikbaustein 16 ist mit dem Zähler 11 und dem Logikbaustein 9 signalverknüpft. Der Komparator 10 ist ausgangsseitig über das Stellglied 17 für drehzahlregelte Antriebe mit dem Förderbandantrieb 18 gekoppelt.

Entsprechend dem Maschinendiagramm gibt die Eintourenwelle 1 einen Impuls an den Geber 3 ab, der zum einen über den Magnet 6 die Produktsperre 5 öffnet und zum anderen den Zähler 11 startet. Nach einer vorgegebenen Anzahl werden die in der Staustricke 19 gestauten Produkte 20 beschleunigt und lösen durch das Erzeugen einer Lücke mittels einer Andruckrolle 21 Impulse an dem Sensor 13 aus. Der Zähler 14 zählt durch das Anliegen dieser Impulse die in die Verarbeitungsmaschine 2 zu beschleunigenden Produkte 20. Nach dem Passieren der Hinterkante des letzten Produktes 5 am Sensor 13, das über den elektronischen Schalter 15 zur Flankenauswertung registriert wird, wird der Zähler 11 gestoppt und die Zahl der durch den Taktgenerator 22 ausgesandten Impulse über den Teiler 23 als Zeitwert dem Komparator 10 zugeführt. Der zweite Geber 4 erfaßt über den Zähler 7, den Zwischenspeicher 8 und den Logikbaustein 9 den für das Einspeichern notwendigen Zeitwert, der sich aus der aktuellen Drehzahl ergibt und leitet diesen Wert dem Komparator 10 zu. Im Ergebnis des Zeitgrößenvergleiches im Komparator 10 wird ein Stellsignal an das Stellglied 17 für drehzahlregelbare Antriebe gesendet, das ein stufenloses Regeln der Förderbandgeschwindigkeit für den nächsten Zuführzyklus über den Motor 24 bewirkt. Die Bestimmung der für die jeweiligen Produkte optimalsten Förderbandgeschwindigkeiten erfolgt mit jedem Zuführzyklus neu. Durch die Verknüpfung der Logikbausteine 9 und 16 wird der bestimmte Zeitwert der aktuellen Motordrehzahl der Verarbeitungsmaschine 2 zum richtigen Zeitpunkt zu dem Komparator 10 zum Zwecke des Vergleiches geführt. Bei Auftragswechsel ist die Anfahrtschwindigkeit des Förderbandes 12 zweckmäßigerweise zuerst hoch zu wählen, um einer ungenügenden Beschleunigung entgegenzuwirken. Diese Förderbandgeschwindigkeit ist während der nächsten Zuführzyklen auf den optimalen Wert einzustellen. Ein vereinfachter Aufbau ist durch eine optische Anzeige ausgangsseitig am Komparator 10 in Verbindung mit einer manuellen Drehzahlregelung über einen Antriebsmotor mit nachgeschaltetem Getriebe denkbar.

