



Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

214 352

Int.Cl.³

3(51)

B 65 H 49/38

B 65 H 67/06

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 65 H/ 2490 291

(22) 22.03.83

(44) 10.10.84

(71) siehe (72)

(72) SCHULZ, SIEGFRIED, DIPL.-ING.; BOIGK, HARTMUT; ROESNER, JUERGEN, DIPL.-CHEM.; DD;

(54) VERFAHREN ZUR UEBERGABE ZYLINDRISCHER KOERPER AN UEBERGABEEINHEITEN

(57) Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Übergabe zylindrischer Körper an Übergabeeinheiten, das in verschiedenen Industriezweigen anwendbar ist. Das Ziel der Erfindung besteht in der Senkung des Zeitaufwandes sowie in der Erhöhung der Gesamtökonomie des Übergabeprozesses. Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung eines Übergabeverfahrens, das durch eine neue Gestaltung des Übergabeprozesses eine kontinuierliche Übergabe zylindrischer Körper an Übergabeeinheiten ermöglicht. Die erfindungsgemäße Lösung sieht ein Übergabeverfahren vor, bei dem einzelne oder mehrere kraftschlüssig übereinander gestapelte zylindrische Körper entsprechend eines definierten Übergabetaktes an Übergabeeinheiten, die sich an den zylindrischen Körpern kontinuierlich und geradlinig sowie weitestgehend schwankungsfrei und in einem konstanten Höhenniveau vorbeibewegen, lagerichtig positioniert für den nachfolgenden Arbeitsvorgang übergeben werden.

Titel der Erfindung

Verfahren zur Übergabe zylindrischer Körper an Übergabeeinheiten

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Übergabe zylindrischer Körper an Übergabeeinheiten, insbesondere an elektronisch gesteuerte Übergabeeinheiten eines Industrieroboters, das in verschiedenen Industriezweigen anwendbar ist.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es ist bekannt, zylindrische Körper, wie beispielsweise in der Textilindustrie verwendete Spulenkörper oder zylindrische Werkstücke im Maschinenbau, manuell zu den nächsten Bearbeitungsplätzen zu transportieren. Zur Minimierung der dafür eingesetzten Arbeitskräfte und zur Erhöhung der Arbeitsgeschwindigkeit macht sich entsprechend des fortgeschrittenen Standes der Technik eine Teil- beziehungsweise Vollautomatisierung des Transportprozesses erforderlich.

In dem DD-WP B65H/243587/1 wird zur Realisierung dieser Forderung eine Einrichtung zum Umpositionieren von Spulen vorgeschlagen. Die auf einem Spulenwagen hängenden Spulen werden auf Trays, die auf Rollenförderern bewegbar sind, mittels einer Überschubvorrichtung, übergeschoben.

Zur Durchführung des Spulenüberschubes ist es erforderlich, den Rollenförderer anzuhalten, die Trays in eine Führungsschiene zu drücken, zu arretieren und dadurch eine genaue Positionierung der Trays zu erreichen.

Der Spulenwagen ist ebenfalls mittels eines Hubtisches so genau zu positionieren, daß die Dorne des Spulenwagens, auf denen die Spulen hängen, den Traydornen, auf die die Spulen übergeschoben werden, genau gegenüberliegen.

Erst wenn diese Überschubposition erreicht ist, erfolgt ein Überschieben der Spulen, wobei sich sowohl die Trays als auch der Spulenwagen im unbewegten Zustand befinden.

Nach erfolgtem Spulenüberschub wird der Rollenförderer wieder in Betrieb gesetzt, die mit Spulen beladenen Trays abtransportiert, neue, leere Trays antransportiert und diese nach Anhalten des Rollenförderers erneut positioniert.

Der Spulenwagen ist dabei ebenfalls in die neue Positionierung zu bringen und vorher gegebenenfalls gegen einen voll bestückten Spulenwagen auszuwechseln.

Im Hinblick auf die Verwendungsfähigkeit der vorgeschlagenen Lösung sind folgende Nachteile feststellbar:

Die für das Überschieben der Spulen notwendige Positionierung der Trays und Spulenwagen ist sehr zeitaufwendig.

Die stets erforderliche Unterbrechung des Bewegungsablaufes und die Vornahme des Spulenüberschubes in einer zwangsläufig einzuschiebenden Stillstandsphase wirkt sich hemmend auf einen kontinuierlich durchzuführenden Produktionsablauf aus und mindert die Gesamtökonomie des Transportprozesses.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht in der Senkung des Zeitaufwandes sowie in der Erhöhung der Gesamtökonomie des Übergabeprozesses mittels einer einfachen, kostengünstigen Lösung.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Übergabe zylindrischer Körper an Übergabeeinheiten zu schaffen, das durch eine neue Gestaltung des Übergabeprozesses eine kontinuierliche Übergabe zylindrischer Körper an Übergabeeinheiten ermöglicht.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch ein Verfahren zur Übergabe zylindrischer Körper an Übergabeeinheiten, insbesondere an elektronisch gesteuerte Übergabeeinheiten eines Industrieroboters, gelöst, bei dem die in einer peripheren Zubringeeinrichtung befindlichen zylindrischen Körper mittels eines Vorrichtungselementes an Übergabeeinheiten übergeben und nachfolgenden Bearbeitungsplätzen zugeführt werden, das dadurch charakterisiert ist, daß einzelne oder mehrere kraftschlüssig übereinander gestapelte zylindrische Körper entsprechend eines definierten Übergabetaktes an Übergabeeinheiten, die sich an den zylindrischen Körpern kontinuierlich und geradlinig sowie weitestgehend schwankungsfrei und in einem konstanten Höhenniveau vorbeibewegen, lagerichtig positioniert für den nachfolgenden Arbeitsvorgang übergeben werden.

Überraschend wurde gefunden, daß sich ohne die Vornahme einer vorherigen Positionierung der Übergabeeinheiten und damit ohne eine zeitweilig notwendige Stillstandsphase

innerhalb des Prozesses eine kontinuierliche Übergabe zylindrischer Körper durch das erfindungsgemäße Verfahren erreichen läßt.

Die zu übergebenden zylindrischen Körper sind, wenn es sich nicht um Einzelkörperübergabe handelt, kraftschlüssig in der für die Übergabe vorgesehenen Stückzahl übereinander anzuordnen.

Für die Realisierung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist es nicht erforderlich, die zu übergebenden zylindrischen Körper für jeden Übergabevorgang erneut mit höchster Genauigkeit zu positionieren.

Voraussetzung für eine zu vollziehende Übergabe ist lediglich eine grobe Positionierung der zylindrischen Körper, die schnell und ohne Zeitverzug zu erreichen ist. Dafür ist es vorteilhaft, einen Schacht einzusetzen, um ein seitliches Wegrutschen der zylindrischen Körper zu vermeiden. Zweckmäßig ist es, ein als periphere Einrichtung gestaltetes Speicher- und Zubringemagazin mit großer Kapazität einzusetzen, das es gestattet, ständig in kurzer Folge über eine lange Zeitdauer zylindrische Körper für die Übergabe bereitzustellen.

Der Übergabetakt wird durch die in der Zeiteinheit mögliche Bereitstellung der zylindrischen Körper in einer groben Übergabeposition maßgeblich bestimmt. Auf ihn wirkt außerdem noch die Geschwindigkeit der sich an den zylindrischen Körpern vorbeibewegenden Übergabeeinheiten ein. Die Übergabeeinheiten brauchen nicht zum Vollziehen einer Übergabe vor den grob positionierten zylindrischen Körpern angehalten und genau positioniert zu werden, sondern sie bewegen sich kontinuierlich mit einer gleichmäßigen Geschwindigkeit, die auf die Bereitstellung der zu übergebenden Körper abgestimmt ist, an den zylindrischen Körpern vorbei.

Zur Realisierung der Übergabe ist es erforderlich, daß die Übergabeeinheiten in einer geradlinigen Bewegung an den zylindrischen Körpern vorbeigeführt werden. Auch ein Rucken beziehungsweise unfreiwillige Bremsvorgänge sind zu vermeiden, um eine weitestgehend schwankungsfreie Bewegung der Übergabeeinheiten zu erreichen.

Die Übergabeeinheiten sind außerdem in einer stets konstanten Höhe an den zu übergebenden zylindrischen Körpern vorbeizubewegen, damit die in die Übergabeeinheiten integrierten Vorrichtungselemente zur Aufnahme der zylindrischen Körper ein immer gleiches Höhnenniveau zu den zylindrischen Körpern aufweisen.

Durch Auslösung eines Startsignals wird die Bewegung der Übergabeeinheiten und die mit ihr mikroelektronisch gekoppelte Bereitstellung der zylindrischen Körper ausgelöst.

Erreicht die erste Übergabeeinheit die zu übergebenden Körper, dann erfolgt durch Auslösen eines Kontaktes der Überschub der zylindrischen Körper auf die Vorrichtungselemente der Übergabeeinheit. Die zylindrischen Körper werden dabei gleichzeitig so übergeschoben, daß sie bereits lage-richtig für den nachfolgenden Arbeitsvorgang auf der Übergabeeinheit angeordnet sind und es keiner weiteren Ausrichtekorrekturen zum Vollziehen des nachfolgenden Arbeitsvorganges bedarf. Während sich die folgende Übergabeeinheit bewegt, werden die nächsten zu überschiebenden zylindrischen Körper bereitgestellt und grob positioniert.

Trifft die Überschubeinheit bei den zylindrischen Körpern ein, dann erfolgt das Überschieben und der Arbeitszyklus wiederholt sich in der dargelegten Weise.

Gegenüber den bekannten Lösungen weist die erfindungsgemäße Lösung folgende Vorteile auf:

Sie ermöglicht einen kontinuierlich ablaufenden Übergabeprozess.

Die Arbeitsproduktivität wird um ein Vielfaches gesteigert.

Der nachfolgende Arbeitsvorgang läßt sich sofort anschließen.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll an einem Ausführungsbeispiel nachstehend näher erläutert werden:

Zur Übergabe vorgesehene Hülsen, die für eine nachfolgende Bewicklung mit Garn an einer Textilmaschine vorgesehen sind, befinden sich in einem Speicher- und Zubringemagazin, das nicht nur bis zu 300 Hülsen speichert, sondern gleichzeitig mikroelektronisch gesteuert das Zubringen der Hülsen in die Überschubposition automatisch ermöglicht. Die Überschubposition besteht aus einem Schacht, der die Hülsen lediglich seitlich begrenzt. Zur gleichzeitigen Übergabe vorgesehen sind 2 übereinander kraftschlüssig angeordnete Hülsen. Mittels einer Überschubeinrichtung werden sie auf die ebenfalls übereinander angebrachten Dorne einer Übergabeeinheit, die in diesem Fall als Lastenträger ausgebildet ist, übergeschoben. Durch Auslösen des Startsignals setzen sich die hintereinander im Abstand von 2,4 m angeordneten Lastenträger in Bewegung, wobei gleichzeitig die Bereitstellung von 2 Hülsen in die Überschubposition ausgelöst wird.

Die Lastenträger bewegen sich geradlinig mit einer gleichförmigen Geschwindigkeit von 8,1 m/min. Die Aufnahmedorne für die aufzunehmenden Hülsen sind an den Lastenträgern in Höhe der zu überschiebenden Hülsen angeordnet. Dieses Höehenniveau ist bei allen Lastenträgern konstant. Die sich bewegenden Lastenträger weisen nur geringfügige Schwankungen von ± 2 cm auf.

Erreicht der erste Lastenträger die Übergabeposition der 2 bereitgestellten Hülsen, dann schiebt die über einen Kontakt ausgelöste Überschubeinrichtung die 2 Hülsen auf die Dorne des sich mit einer Geschwindigkeit von 8,1 m/min an den Hülsen vorbeibewegenden Lastenträgers. Die auf den Lastenträger übergeschobenen 2 Hülsen brauchen hinsichtlich ihrer Lage nicht mehr nachträglich korrigiert zu werden, sondern lassen sich bereits lagerichtig an die nachfolgende Arbeitseinheit zur Bewicklung übergeben.

Sofort nach erfolgtem Hülsenüberschub wird automatisch die Bereitstellung weiterer 2 Hülsen vorgenommen, die bei Heranführung des nächsten Lastenträgers übergeschoben werden.

Der Arbeitszyklus wiederholt sich fortlaufend. Es wird durch die erfindungsgemäße Lösung ein Übergabetakt von 17,7 Sekunden realisiert, das heißt, alle 17,7 Sekunden erfolgt die Übergabe von 2 Hülsen auf die sich ständig in Bewegung befindlichen Lastenträger.

Die als Übergabeeinheiten eingesetzten, über automatische Folgeschaltungen angesteuerten Lastenträger sind Bestandteil eines Industrieroboters.

Erfindungsanspruch

1. Verfahren zur Übergabe zylindrischer Körper an Übergabeeinheiten, insbesondere an elektronisch gesteuerte Übergabeeinheiten eines Industrieroboters, bei dem die in einer peripheren Zubringeeinrichtung befindlichen zylindrischen Körper mittels eines Vorrichtungselementes an Übergabeeinheiten übergeben und nachfolgenden Bearbeitungsplätzen zugeführt werden, gekennzeichnet dadurch, daß einzelne oder mehrere kraftschlüssig übereinander gestapelte zylindrische Körper entsprechend eines definierten Übergabetaktes an Übergabeeinheiten, die sich an den zylindrischen Körpern kontinuierlich und geradlinig sowie weitestgehend schwankungsfrei und in einem konstanten Höhenniveau vorbeibewegen, lagerichtig positioniert für den nachfolgenden Arbeitsvorgang übergeben werden.