



SCHWEIZERISCHE EidGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) **CH 712 126 B1**

(51) Int. Cl.: **B65G 43/10** (2006.01)
B23K 37/047 (2006.01)
B21D 51/26 (2006.01)

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

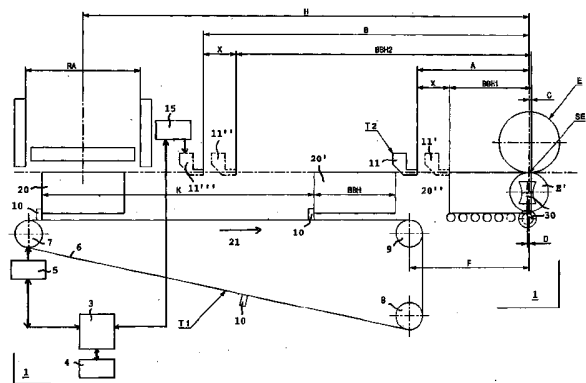
(12) **PATENTCHRIFT**

<p>(21) Anmeldenummer: 01640/06</p> <p>(22) Anmeldedatum: 16.10.2006</p> <p>(24) Patent erteilt: 15.08.2017</p> <p>(45) Patentschrift veröffentlicht: 15.08.2017</p>	<p>(73) Inhaber: Soudronic AG, Industriestrasse 35 8962 Bergdietikon (CH)</p> <p>(72) Erfinder: Peter Schreiber, 3282 Bargaen (CH)</p> <p>(74) Vertreter: E. Blum & Co. AG Patent- und Markenanwälte VSP, Vorderberg 11 8044 Zürich (CH)</p>
--	--

(54) **Fördervorrichtung für Gegenstände und Schweissvorrichtung.**

(57) Die Erfindung betrifft eine Fördervorrichtung und eine Schweissvorrichtung.

Bei einer Schweissvorrichtung (1) wird eine Fördervorrichtung mit einem ersten Fördermittel (T1) und einem zweiten Fördermittel (T2) verwendet, zwischen welchen das zu schweisende Gut übergeben wird. Eine Steuereinrichtung (3) bestimmt dabei die Übergabestelle und steuert die Fördermittel (T1, T2) so, dass die Übergabe dort erfolgt. Damit kann die Umrüstung der Schweissvorrichtung auf verschiedene Grössen des Schweissgutes rasch erfolgen.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Fördervorrichtung zur Förderung von Gegenständen von einer ersten Station zu einer Bearbeitungsstation, umfassend ein erstes steuerbares Fördermittel mit einem ersten Förderweg, ein zweites steuerbares Fördermittel mit einem zweiten Förderweg, wobei sich der erste Förderweg und der zweite Förderweg zum Teil decken und ein vom ersten Fördermittel geförderter Gegenstand im Deckungsbereich der Förderwege an einer Übergabestelle vom zweiten Fördermittel übernehmbar ist, und eine Steuereinrichtung, die mit den steuerbaren Antriebsmitteln der Fördermittel verbunden ist. Ferner betrifft die Erfindung eine Schweissvorrichtung mit einer solchen Fördervorrichtung gemäss Anspruch 5.

[0002] Derartige Vorrichtungen kommen beispielsweise zur Anwendung bei der Herstellung von Dosenzargen. Die gerundeten, aber noch nicht verschweissten Zargen werden aus einer Rundungsvorrichtung vom ersten Fördermittel weg transportiert und mit einer Anlieferungsgeschwindigkeit für eine Übergabe angeliefert. Dann werden sie von einem zweiten Fördermittel an eine Schweissstation übergeben, durch die sich mit konstanter Schweissgeschwindigkeit gefördert werden, wobei gleichzeitig die axial ausgerichteten Kanten verschweisst werden. Dabei ist beim Schweißen ein sehr kleiner Abstand zwischen den Zargen gefordert, derart, dass die Schweissgeschwindigkeit üblicherweise kleiner als und höchstens gleich gross ist, wie die Anlieferungsgeschwindigkeit. Die Übergabe geschieht üblicherweise mit Hilfe eines Fördernockens des zweiten Fördermittels, der eine Zarge von hinten anstossend übernimmt, diese stossend über eine Übergabestrecke fördert und dabei verzögert, worauf die Zarge vom (dritten) Fördermittel der Schweissstation übernommen wird und der Fördernocken für die Übernahme der nächsten Zarge an seinen Ausgangsort zurückkehrt. Bei herkömmlichen Fördervorrichtungen bzw. Schweissvorrichtungen ist ein erheblicher Umstellungsaufwand notwendig, wenn die Grösse (bei Dosenzargen die Zargenhöhe bei liegend geförderten Zargen) der geförderten Gegenstände ändert.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, diesen Nachteil zu vermeiden.

[0004] Dies wird bei der eingangs genannten Fördervorrichtung mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 erreicht.

[0005] Dadurch, dass die Steuereinrichtung die Übergabestelle bestimmen kann und die ersten und zweiten Fördermittel so steuert, dass die Übergabestelle der bestimmten Stelle entspricht, kann eine Anpassung an eine geänderte Grösse des Gegenstandes auf einfache Weise erfolgen. Die Bestimmung der Übergabestelle erfolgt dabei insbesondere in Abhängigkeit von der Länge des Gegenstandes in Förderrichtung und somit bei liegend geförderten Zargen von der Zargenhöhe.

[0006] Bei einer Schweissvorrichtung für Dosenzargen wird die Aufgabe gemäss Anspruch 5 gelöst.

[0007] Im Folgenden werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnungen näher erläutert. Dabei zeigt

Fig. 1 schematisch eine Schweissvorrichtung mit einer Fördereinrichtung; und

Fig. 2 ein Flussdiagramm.

[0008] Fig. 1 zeigt in stark schematisierter Form eine Schweissvorrichtung für Behälterzargen, insbesondere Dosenzargen. Die Schweissvorrichtung 1 weist dabei eine Fördervorrichtung gemäss einem Ausführungsbeispiel der Erfindung auf, welche die beiden Fördermittel T1 und T2 umfasst. Weiter weist die Schweissvorrichtung 1 auf bekannte Weise Schweisselektroden E und E' auf, welche an einem nicht dargestellten Oberarm und Unterarm der eigentlichen Schweissmaschine befestigt sind. Es kann eine Drahtzwischenelektrode zur Schweissung verwendet werden. Vor der Schweissebene, welche mit der Linie SE angedeutet ist, befindet sich auf bekannte Weise ein Kalibrierwerkzeug, welches durch die Diabolo-Rollen 30 angedeutet ist und auf bekannte Weise das Schweissgut bzw. die Dosenzargen in die für die Schweissung richtige Kantenlage bringt. Die Zargenkalibrierung D befindet sich dabei immer vor der Schweissebene SE. Der Einschub einer zu schweisenden Dosenzarge in die Schweissmaschine bzw. zwischen die Schweissrollen erfolgt mit dem Fördermittel T2, von welchem der Fördernocken 11 in verschiedenen Positionen 11 bis 11'''' dargestellt ist. Dies wird nachfolgend noch genauer erläutert. Das erste Fördermittel T1 fördert das Schweissgut bis zur Übernahme durch das zweite Fördermittel T2. Im gezeigten Beispiel der Schweissvorrichtung wird das Schweissgut bzw. die gerundete Dosenzarge am Ausgang einer Rundungsstation RA ausgegeben und dort vom ersten Fördermittel T1 beaufschlagt. Im gezeigten Beispiel ist dabei der Förderweg des Fördermittels 1 linear, und auch der Förderweg des Fördermittels T2 ist linear und gleichgerichtet zum Förderweg des Fördermittels T1. Bei anderen Ausführungsformen der Erfindung könnte dies auch abweichend ausgeführt sein.

[0009] Das erste Fördermittel T1 ist in der bevorzugten Ausführungsform ein Ketten- oder Riemenförderer mit einer Kette oder einem Riemen, an welchem Fördernocken 10 angeordnet sind. Deren Abstand ist in der Figur mit K bezeichnet. Die Kette oder der Riemen 6 wird durch einen Antrieb 5 angetrieben, welcher im gezeigten Beispiel auf das Umlenkrad 7 einwirkt. Weitere Umlenkräder 9 und 8 sind benachbart den Schweisselektroden angeordnet und im Abstand F von der Schweissebene SE. Der Antrieb 5 des Fördermittels T1 ist bevorzugterweise ein elektrischer Servomotorantrieb und jedenfalls ein Antrieb, der durch die Steuerung 3 zum Starten und Stoppen und in seinem Geschwindigkeitsverlauf steuerbar ist. Die Steuerung 3 ist bevorzugt mit einer Eingabe 4 versehen. Das Fördermittel T1 übernimmt somit eine aus der Rundungsstation RA austretende gerundete Dosenzarge 20 und fördert diese gesteuert durch die Steuerung 3 in Pfeilrichtung

21 auf einer nicht gezeigten Führung in Richtung auf die Schweissmaschine bzw. die Schweisselektroden. Die Förderung mit dem Fördermittel T1 und dem jeweiligen Fördernocken 10 erfolgt dabei so lange, bis an einer Übergabestelle der Fördernocken 11 des Fördermittels T2 die Förderung der Dosenzarge übernimmt. Das Fördermittel T2 könnte ebenfalls ein umlaufendes, steuerbares Fördermittel ähnlich dem Fördermittel T1 sein. Bevorzugt ist indes das Fördermittel T2 ein Fördermittel mit einem Linearantrieb eines einzigen hin- und herbewegbaren Nockens 11. Der entsprechende Antrieb ist schematisch mit 15 dargestellt und wird ebenfalls durch die Steuerung 3 gesteuert. Linearantriebe sind dem Fachmann bekannt und die Ausführung eines solchen wird daher hier nicht weiter erläutert.

[0010] Die Steuerung 3 bestimmt die geeignete Übergabestelle zwischen dem Transportmittel T1 und dem Transportmittel T2. Dies kann derart erfolgen, dass die Steuerung die geeignete Übergabestelle selber berechnet, indem ihr über die Eingabe 4 entsprechend die Grösse des Schweissgutes 20 in Förderrichtung, im gezeigten Beispiel jeweils die Zargenhöhe BBH, eingegeben wird. Aus dieser Zargenhöhe und dem Einschubweg X, der vom Fördermittel T2 bewirkt wird, kann die Steuerung aus der vorgegebenen Kinematik der beiden Fördermittel T1 und T2 die geeignete Übergabestelle berechnen. Die Übergabestelle kann auch auf einem separaten Rechner berechnet werden und über das Eingabemittel 4 oder durch eine Datenverbindung der Steuerung 3 mit diesem externen Rechner in die Steuerung eingegeben werden. Geht man wünschensweise für die minimale Zargenhöhe BBH1 bis zur maximalen Zargenhöhe BBH2 von einem gleichbleibenden Einschubweg X aus, der vom Fördermittel T2 bewirkt wird, so ergibt sich für die am nächsten bei der Schweissebene liegende Übergabestelle die Position des Nockens von T2 in dem mit A bezeichneten Abstand von der Schweissebene SE bzw. in der mit ausgezogener Linie dargestellten und mit 11 bezeichneten Stellung des Nockens 11 von 12 und für die am weitesten von der Schweissebene weg liegende Übergabestelle die Position des Nockens, die mit 11'' bezeichnet ist bzw. dem Abstand B entspricht. Je nach Zargenhöhe, die zwischen den Werten BBH1 und BBH2 liegt, ergibt sich eine zwischen diesen Positionen 11 und 11'' liegende Übergabestelle. Es ist für den Fachmann ersichtlich, wie diese in Abhängigkeit von der Zargenhöhe und den geometrischen Verhältnissen, wie sie dargestellt sind, errechnet werden kann. Entsprechend werden dann von der Steuerung 3 die Antriebe 5 und 15 gesteuert, so dass der Fördernocken 11 des Transportes T2 die Zarge an der Übergabestelle vom jeweiligen Nocken 10 des Fördermittels T1 übernimmt, indem dieses entsprechend verlangsamt wird und der Nocken 11 mit höherer Geschwindigkeit diejenige Zarge übernehmen kann, die um den Einschubweg X zwischen die Schweissrollen geschoben werden muss.

[0011] Als bevorzugte Ausführungsform ist ferner vorgesehen, dass bei Unterschreitung der minimalen Zargenhöhe BBH1, die aufgrund der geometrischen Verhältnisse dargestellt ist, die Steuerung oder der externe Rechner einen längeren Einschubweg X vorsieht, so dass auch für eine geringere Zargenhöhe eine Übergabe von T1 auf T2 möglich ist.

[0012] Die Geschwindigkeiten der verschiedenen Fördermittel werden, wie erläutert, in Funktion der Zargenhöhe BBH, des Nockenabstandes K, der beiden Fördermittel T1 und T2 und dem gewünschten Einschubweg X berechnet. Dies muss hier nicht näher dargelegt werden, da diese Berechnung aufgrund der geometrischen Verhältnisse für den Fachmann ohne weiteres durchführbar ist. Die Steuerung der Antriebe 5 und 15 wird dann derart gewählt, dass die Übergabe an der entsprechenden Stelle stattfinden kann. Die entsprechende Bewegungsfreiheit, die der Servoantrieb 5 ergibt und die der Linearantrieb 15 ergibt, ermöglicht dabei die entsprechende Übergabe.

[0013] Fig. 2 zeigt ein Flussdiagramm des entsprechenden Vorgehens, wobei dies in den beiden letzten Kästen des Diagrammes dargestellt ist. In den drei vorhergehenden Kästen wird für eine Initialisierung der Schweissvorrichtung 1 mit den Fördermitteln T1 und T2 die Minimalhöhe und die Maximalhöhe der Zargen und die gewünschte Produktionsrate eingegeben, worauf die Steuerung oder ein externer Rechner zunächst die Position F berechnet, welche das Fördermittel T in einen definierten Abstand zur Schweissebene bringt. Entsprechend wird dann das Fördermittel T1 auf den Abstand F zur Schweissebene eingestellt. Nachfolgend kann dann die Berechnung und später die Steuerung der Übergabe entsprechend dem bereits erläuterten Vorgehen erfolgen.

- A = Position Einschub T2 für kleinste Zargenhöhe (BBH1) und bei konstantem Einschubweg (X)
- B = Position Einschub T2 für grösste Zargenhöhe (BBH2) und bei konstantem Einschubweg (X)
- C = Überfahrweg 0–5 mm
Der Transport (T2) stösst die Zarge (BBH) normalerweise immer über die Linie (SE)
- D = Position Zargenkalibrierung 0–5 mm
Die Zargenkalibrierung ist immer vor der Linie (SE)
- E = Obere Elektrode (Schweisstation)
- E' = Untere Elektrode
- F = Position Umlenkrad Transport (T1)
- H = Position Rundungsstation
- K = Abstand Fördernocken Transport (T1)

CH 712 126 B1

RA	=	Rundungsstation
SE	=	Schweissebene
T1	=	Erstes Fördermittel
T2	=	Zweites Fördermittel
BBH	=	Zargenhöhe
BBH1	=	minimale Zargenhöhe
BBH2	=	maximale Zargenhöhe
X	=	Einschubweg
1	=	Schweissvorrichtung
3	=	Steuerung
4	=	Eingabe
5	=	Antrieb von T1
6	=	Riemen oder Kette
7, 8, 9	=	Umlenkrollen
10	=	Fördernocken von T1
11	=	Fördernocken von T2
15	=	Antrieb von T2
20, 20', 20''	=	Zargen
30	=	Kalibrierwerkzeug

Patentansprüche

1. Fördervorrichtung zur Förderung von Gegenständen (20, 20', 20'') von einer ersten Station (RA) zu einer Bearbeitungsstation (E, E'), umfassend ein erstes steuerbares Fördermittel (T1) mit einem ersten Förderweg, ein zweites steuerbares Fördermittel (T2) mit einem zweiten Förderweg, wobei sich der erste Förderweg und der zweite Förderweg zum Teil decken und ein vom ersten Fördermittel geförderter Gegenstand im Deckungsbereich der Förderwege an einer Übergabestelle vom zweiten Fördermittel übernehmbar ist, und eine Steuereinrichtung (3), die mit den steuerbaren Antriebsmitteln (5, 15) der Fördermittel verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, dass durch die Steuereinrichtung die Übergabestelle bestimmbar oder eine extern bestimmte Übergabestelle übernehmbar ist, und die Übergabe durch die Fördermittel (T1, T2) im Betrieb der Vorrichtung derart steuerbar ist, dass sie an der bestimmten Stelle erfolgt.
2. Fördervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass durch die Steuereinrichtung die Übergabestelle in Abhängigkeit von der Länge (BBH) des Gegenstandes in Förderrichtung bestimmbar ist.
3. Fördervorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Fördermittel einen elektrischen Servoantrieb (5) als Antriebsmittel mit einer Kette oder einem Riemen (6) mit daran angeordneten Fördernocken (10) umfasst.
4. Fördervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Fördermittel einen Linearantrieb (15) als Antriebsmittel mit nur einem angetriebenen Fördernocken (11) umfasst.
5. Schweissvorrichtung (1) für Behälterzargen, umfassend eine Rundungsstation (RA) für die Zargen und eine Schweissstation (E, E') mit Kalibrierwerkzeugmitteln (30) und angetriebenen Schweissrollen und einer Fördervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4 zur Förderung der Dosenzargen von der Rundungsstation zur Schweissstation.
6. Schweissvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass durch die Steuereinrichtung der Einschubweg (X) in die Schweissstation durch das zweite Fördermittel im Wesentlichen konstant und unabhängig von der Zargenhöhe bestimmbar ist.

FIG. 2

