



⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
07.01.93 Patentblatt 93/01

⑤① Int. Cl.⁵ : **B21D 43/09**

②① Anmeldenummer : **90107582.0**

②② Anmeldetag : **20.04.90**

⑤④ **Vorrichtung zum Steuern des Vorschubs eines schrittweise vorschiebenden Vorschubapparates.**

③① Priorität : **03.05.89 CH 1692/89**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
07.11.90 Patentblatt 90/45

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
07.01.93 Patentblatt 93/01

⑥④ Benannte Vertragsstaaten :
CH DE FR GB IT LI NL

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
DE-A- 2 736 366

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
FR-A- 2 156 670
US-A- 1 388 303
US-A- 2 152 932
US-A- 2 753 183

⑦③ Patentinhaber : **BRUDERER AG**
Egnacher Strasse 44
CH-9320 Frasnacht-Arbon (CH)

⑦② Erfinder : **Messner, Helmut**
Scheibenstrasse 9
CH-9320 Arbon (CH)

⑦④ Vertreter : **Blum, Rudolf Emil Ernst et al**
c/o E. Blum & Co Patentanwälte Vorderberg 11
CH-8044 Zürich (CH)

EP 0 395 963 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Steuern des Vorschubs eines zum schrittweisen Vorschieben eines bandförmigen Werkstückes bestimmten Vorschubapparates.

In der US-PS 3 758 011 und der US-PS 3 784 075 ist jeweils eine Vorrichtung zum schrittweisen Vorschieben eines Werkstückes offenbart, bei welcher ein festgelegtes Verhältnis zwischen der Drehzahl der Antriebswelle und der Phase der Oszillation vorhanden ist. Dieses Verhältnis lässt sich bei den bekannten Vorrichtungen, nachdem es einmal eingestellt worden ist, nicht oder nur mit grossen Aufwendungen verändern.

Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen. Die Erfindung, wie sie im Anspruch gekennzeichnet ist, löst die Aufgabe, eine Vorrichtung zum Steuern des Vorschubs eines schrittweise vorschiebenden Vorschubapparates zu schaffen, bei der eine Anzahl Steuerscheiben auf einer Schiebebüchse angeordnet sind, welche relativ zum Büchsenabschnitt axial verschiebbar ist, und eine weitere Steuerscheibe vorhanden ist, die mit dem Büchsenabschnitt fest verbunden ist.

Der durch die Erfindung erreichte Vorteil ist im wesentlichen darin zu sehen, dass die Vorschubphase relativ zur Phase der Zwischenlüftung des Vorschubapparates in äusserst einfacher Weise geändert werden kann.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von einer lediglich einen Führungsweg darstellenden Zeichnung näher erläutert.

Es zeigt:

Figur 1 eine Ausführungsform einer Vorschubvorrichtung im Schnitt.

Der grundsätzliche Aufbau und die Funktion dieser Vorrichtung ist in der Anmeldung EP-A-0 366 107, die zum Stand der Technik gemäß Artikel 54(3) EPÜ zählt, ausführlich beschrieben und somit wird nicht näher auf dieselbe eingegangen. Insbesondere wird auf die Figur 6 und die dazugehörige Beschreibung der genannten Anmeldungsschrift hingewiesen.

Die Figur 1 zeigt nun eine weitere Ausführung der Vorrichtung zum Umschalten bzw. Steuern des Vorschubs, welche im allgemeinen gleich der Ausführung nach der Figur 6 der genannten Anmeldungsschrift ist. Entsprechend werden bei der Beschreibung dieser Ausführung dieselben Bezugsziffern verwendet und nur auf die entscheidenden aufbau-mässigen Unterschiede eingegangen.

Auf dem Büchsenabschnitt 83 ist wieder eine Schiebebüchse 84 drehfest und axial verschiebbar angeordnet. Diese trägt eine Anzahl Steuerscheiben 101, 102, welche der Funktion nach dem Nockenglied 12 der Figur 1 der genannten Anwendungsbeschreibung entsprechen. Eine weitere Steuerscheibe 100 ist fest mit dem Büchsenabschnitt 83 verbunden, bzw. einstückig mit derselben ausgebildet. Diese Steuer-

scheiben 100, 101 und 102 steuern die Bewegung der Rollen 110 und 111, die über den Arm 9 mit dem Gestängeglied zum Bewegen der Wippe 4 verbunden sind. Es ist dabei ersichtlich, dass die Rolle 110 ausschliesslich mit der Steuerscheibe 100 zusammenwirkt, hingegen die Rolle 111 je nach axialer Verschiebestellung mit entweder der Steuerscheibe 101 oder der Steuerscheibe 102 zusammenwirkt. Der Steuerschieber 92 weist einen Mitnehmer 93 auf, der in einen Zwischenraum zwischen den Steuerscheiben 101 und 102 hineinragt. Damit lässt sich die Schiebebüchse 84 mittels dem Steuerschieber 92 auf dem Büchsenabschnitt 83 hin und her verschieben, und diejenige der Steuerscheiben 101, 102 auszuwählen, auf welcher die Rolle 111 aufzuliegen hat.

Die Schiebebüchse 84 weist weiter zahnförmige Kuppelglieder 103 auf, welche zum Eingriff mit den zahnförmigen Kuppelgliedern 104 gebracht werden können, welche auf der Antriebswelle 11 angeordnet sind. Die Antriebswelle weist weiter beim das Exzentrierglied bildenden Abschnitt eine Ausnehmung 96 auf, in welches ein im Gehäuse 1 längs verschiebbares Arretierglied 97 eingesetzt werden kann.

Nachfolgend wird nun der Betrieb dieser Ausführung der Steuervorrichtung beschrieben. Dabei wird von der in der Figur 1 gezeichneten Stellung der verschiedenen Steuerteile ausgegangen. Die Ausbildung des Umlaufgetriebes ist identisch derjenigen, die in der Figur 6 der vorgenannten Anwendungsbeschreibung erläutert worden ist, so dass nicht nochmals auf dieselbe eingegangen werden muss.

Im Unterschied dazu wird die Wippe durch jeweils zwei Steuerscheiben, nämlich die Steuerscheiben 100 und 101 oder die Steuerscheiben 100 und 102 durch die jeweils darauf aufliegende Rolle 110 bzw. 111 und entsprechend diesen zusammenwirkenden Bauteile die Auf- und Abwärtsbewegung der Vorschubwalze 3 zeitlich gesteuert. Dabei steuert die Steuerscheibe 100 zusammen mit der Rolle 110 die Phase der Zwischenlüftung des Haltelineals 46, während welcher ein zu bearbeitendes Werkstück nicht durch das Haltelineal sondern nur durch Halteglieder an einem dasselbe bearbeitenden Werkzeug gehalten und zentriert wird. Die zwei Steuerscheiben 101 und 102, welche mit der Rolle 111 zusammenwirken, bestimmen den verstellbaren Vorschub, bzw. die Vorschubphase des Vorschubapparates.

Wenn der Steuerschieber 92 in der Figur vollständig nach links verschoben ist, steht sein vorderes Ende im arretierenden Eingriff mit der Arretierscheibe 90 des arretierbaren Sonnenrades 81 und die Rolle 111 läuft auf der Steuerscheibe 102. Wie schon bemerkt worden ist, läuft die Rolle 110 dauernd auf der Steuerscheibe 100. Diese Stellung ist in der Figur gezeichnet. Aufgrund des arretierten Sonnenrades 81 liegt nun ein vorgegebenes Uebersetzungsverhältnis 1:2 zwischen dem Steg 78 und der Antriebswelle 11 vor und andererseits kann nun die Steuerscheibe 101

in einer solchen Drehstellung relativ zum Büchsenabschnitt 83 sein, das ein Aufliegen der Vorschubwalzen nur während 90° und beispielsweise in bezug auf die Phase symmetrisch bei einer beispielsweise Stanzbewegung einer Stanzpresse auf dem vorzuschiebenden Band 43 aufliegen. Wenn der Steuerschieber 92 in der Figur um eine Stufe nach rechts verschoben wird, liegt die Rolle 111 auf der Steuerscheibe 101 auf. Die Rolle 110 liegt nach wie vor auf der Steuerscheibe 100 auf. Jetzt gibt jedoch der Steuerschieber 92 die Arretierscheibe 90 und somit das arretierbare Sonnenrad 81 frei. Jedoch stehen nun die Koppelglieder 103, z.B. Verzahnung der Schiebebüchse 84 mit den Koppelgliedern 104, z.B. Verzahnung der Abtriebswelle 11 im gekoppelten Zustand.

Das Umlaufgetriebe verhält sich nun so wie bei der entsprechenden Stellung des Steuerschiebers 92, die anhand der Figur 6 der genannten Anmeldungsbeschreibung beschrieben ist, wobei nun eine 1:1 Uebertragung stattfindet, d.h. dass die obere Vorschubwalze 3 während 180° der Drehbewegung der Antriebswelle auf dem vorzuschiebenden Blechband 43 aufliegt. Es herrscht also wiederum die direkte Antriebsübertragung vor.

Nun kann die durch die Steuerscheibe 100 vorgegebene Phasenlage der Zwischenlüftung relativ zur durch die Steuerscheiben 101, 102 bestimmten Phasenlage der Vorschubphase geändert werden. Dazu wird die Schiebebüchse 84 vollständig nach rechts verschoben, so dass ihr Koppelglied bzw. ihre Koppelglieder 103 mit den Koppelgliedern 104 der Antriebswelle 11 kämmen. Indem das Arretierglied 97 in die Ausnehmung 96 der Antriebswelle 11 eingesetzt wird, ist dieselbe arretiert. Der Büchsenabschnitt 83 kann nun auf der Antriebswelle 11 gedreht werden. (Dieses kann über eine gesteuerte Rotationsbewegung der Treibwelle 76 erfolgen.) Wird der Büchsenabschnitt 83 auf der Antriebswelle 11 rotiert, folgt offensichtlich die Steuerscheibe 100 dieser Drehbewegung, womit dieselbe relativ zu den Steuerscheiben 101 und 102 gedreht wird, so dass eine Verschiebung der Phasen der Zwischenlüftung und des Vorschubes erreicht ist. Nachdem diese Verschiebung der Phasen durch die Rotation letztlich der Steuerscheibe 100 durchgeführt worden ist, wird die Schiebebüchse 84 wieder nach links verschoben, wobei ihre Verzahnung 103 in einer im Vergleich zur ursprünglichen verschiedenen Drehstellung mit derjenigen der Antriebswelle 11 einkoppelt. Darauf wird durch ein Zurückziehen des Arretiergliedes 97 aus der Ausnehmung 96 die Antriebswelle 11 wieder freigegeben. Mit dieser Ausführung kann also die Vorschubphase relativ zur Phase der Zwischenlüftung des Vorschubapparates in äusserst einfacher Weise geändert werden, so dass der Vorschubapparat in einem breiten Bereich für die unterschiedlichsten Bearbeitungen eines Blechbandes z.B. in einer Stanzpresse äusserst einfach und schnell angepasst werden kann.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Steuern des Vorschubs eines zum schrittweisen Verschieben eines bandförmigen Werkstückes bestimmten Vorschubapparates, mit einem Umlaufgetriebe mit einem Steg (78), welcher einen Zahnkranz (79), der mit einem treibenden Zahnrad (77) kämmt und Planetenräder (80) trägt, die einerseits mit einem arretierbaren Sonnenrad (81) kämmen und andererseits mit einem auf einer Welle (11) sitzenden Abtriebssonnenrad (82) kämmen, welches in einem axialen Büchsenabschnitt (83) des Steges (78) drehbar gelagert und mit einem Exzenterglied einer Uebertragungsvorrichtung verbunden ist, die dazu bestimmt ist, die Drehbewegung der Welle (11) des Abtriebssonnenrades (82) in eine oszillierende Bewegung zum Antrieb des Vorschubapparates umzusetzen, gekennzeichnet durch eine Anzahl Steuerscheiben (101, 102), die auf einer Schiebebüchse (84) ausgebildet sind, welche auf dem axialen Büchsenabschnitt (83) des Steges (78) drehfest und axial verschiebbar angeordnet und durch eine weitere Steuerscheibe (100), die mit dem axialen Büchsenabschnitt (83) fest verbunden ist, welche Steuerscheiben (100, 101, 102) insgesamt dazu bestimmt sind, die Bewegung eines sich auf eine jeweilige Steuerscheibe über eine jeweilige Rolle (110, 111) abstützenden Gestängegliedes (9) einer Pressvorrichtung zu steuern, welche dazu bestimmt ist, intermittierend eine Presskraft auf ein vorzuschiebendes Werkstück auszuüben.

Claims

1. Apparatus for controlling the feed of a feeding apparatus for a stepwise feeding of a web-shaped workpiece, having a planetary gear with a web (78) which supports a toothed rim (79) which mesh with a driving gear wheel (77) and planet pinions (80), which mesh on the one hand with an arrestable sun wheel (81) and mesh on the other hand with an output sun wheel (82) seated on a shaft (11) which is rotatably supported in an axial sleeve section (83) of the web (78) and is coupled to an eccentric member of a transmitting device which is intended to transform the rotational movement of the shaft (11) of the output sun wheel (82) into an oscillating movement for the driving of the feeding apparatus, characterized by a number of control disks (101, 102) which are formed on a sliding sleeve which is arranged on the axial sleeve section (83) of the web (78) to rotate therewith and to be axially displaceable thereupon, and by a further control disk (100) which is rigidly mounted to the axial sleeve sec-

tion (83), all of which control disks (100, 101, 102) being intended to control the movement of a link member (9) resting via a respective roller (110, 111) on a respective control disk and being part of a pressing device which is intended to intermit-

5

tently exert a pressing force onto a workpiece to be fed.

Revendications

10

1. Dispositif pour commander l'avance d'un appareil d'alimentation destiné à faire avancer pas-à-pas une pièce à usiner en forme de bande, avec un engrenage planétaire qui comporte une cage (78) supportant une couronne dentée (79) en prise avec une roue dentée (77) d'entraînement, ainsi que des roues planétaires (80) en prise d'une part avec une roue dentée centrale (81) pouvant être bloquée et d'autre part avec une roue dentée centrale (82) entraînée située sur un arbre (11), montée à rotation dans une portion de palier axiale (83) de la cage (78) et reliée par un organe à excentrique avec un dispositif de transmission destiné à transformer la rotation de l'arbre (11) de la roue dentée centrale entraînée (82) en un mouvement de va-et-vient pour actionner l'appareil d'alimentation, caractérisé par un certain nombre de cames de commande (101, 102) formées sur un palier déplaçable (84) fixé de façon immobile en rotation et déplaçable axialement sur la partie axiale (83) du palier de la cage (78) ainsi que par une autre came de commande (100) solidaire de la partie axiale (83) du palier, l'ensemble des cames de commande (100, 101, 102) étant destiné à commander les mouvements de l'organe de tringlerie (9) d'un élément presseur, cet organe s'appuyant sélectivement sur une des cames de commande par l'intermédiaire d'un rouleau (110, 111) correspondant, l'élément presseur étant destiné à exercer de façon intermittente une pression sur une pièce à usiner devant être avancée.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

