



Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Aenderungsgesetzes
zum Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

2002 182

Int.Cl.³

3(51) B 23 K 9/12

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

21) WP B 23 K/ 2323 688

(22) 04.08.81

(44) 30.03.83

- 71) VEB WEA WOLTERS DORFER ELEKTROMASCHINEN- UND ANLAGENBAU, WOLTERS DORF; DD;
 72) RAUCH, LOTHAR, DIPL.-ING.; WIENS, HANS-JOACHIM, DIPL.-ING.; OTT, WERNER; LEHMANN, JUTTA; DD;
 73) siehe (72)
 74) MENZ, E., VEB RATIONALSG. FRANKFURT/O., 1200 FRANKFURT/O., AM WINTERHAFEN 3-4

54) VERFAHREN ZUM VORSCHUB DRAHT- UND BANDFOERMIGER MATERIALIEN

57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Vorschub draht- und bandförmiger Materialien und ist besonders für den intermittierenden und kontinuierlichen Elektrodendrahtvorschub geeignet. Das erfindungsgemäße Verfahren besteht darin, daß sich ein Dauermagnet mit darin befestigtem richtungsabhängigem Klemmsystem in einem vom Spulensystem erzeugten Wechselfeld bewegt. Um in jedem Fall ein Zurückschieben des Band- oder Drahtmaterials zu verhindern und eine kontinuierliche Bewegung zu erzeugen, werden drei Schwingankersysteme hintereinander angeordnet, die von einem um jeweils 120° phasenverschobenen Erregerstrom angesteuert werden. Das beschriebene Verfahren gewährleistet, daß sich zu jedem Zeitpunkt mindestens eines der drei Schwingankersysteme in Vorwärtsrichtung bewegt und dadurch keine Rücklaufsperrung notwendig ist. Die Vorschubgeschwindigkeit des Band- und Drahtmaterials läßt sich mit der Frequenz und Amplitude des Erregerstromes regeln. Das Verfahren ermöglicht mit geringem gerätetechnischem Aufwand auch den Draht- und Bandvorschub über längere Entfernungen, da beim Hintereinanderschalten mehrerer Vorschubeinheiten keine Gleichlaufschwierigkeiten auftreten. Fig. 2

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Vorschub draht- und bandförmiger Materialien und ist besonders für den intermittierenden und kontinuierlichen Elektrodendrahtvorschub geeignet.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es sind mehrere Verfahren zum Vorschub draht- und bandförmiger Materialien bekannt. Bekannt ist die Lösung des Draht- und Bandvorschubes durch motorgetriebene Rollensysteme, die einen relativ großen mechanischen Fertigungsaufwand erfordern und damit sehr kostenintensiv sind. Bekannt ist ein Vorschubverfahren nach DE OS 2750129, bei dem diskontinuierliche, pulsierende Vorschubbewegungen erzeugt werden, indem die Drehbewegung eines Motors über eine Taumelscheibe auf ein Stoßsystem übertragen und in eine Längsbewegung umgeformt wird. An den Stößen befestigte Mitnehmer bewirken dabei die Vorschubbewegung des Elektrodendrahtes. Nachteilig ist der komplizierte mechanische Aufbau der Vorrichtung zur Realisierung des Verfahrens und die Trägheit des Systems, welche durch den verwendeten Motor bestimmt wird. Weiterhin ist nach DD WP 138 614 bekannt, eine oszillierende Bewegung durch ein elektromagnetisches Schwingungssystem zu erzeugen, welches einen unterteilten Magnetkreis besitzt. Die an den Trennflächen, die durch eine Unterteilung entstanden, erzeugten Kräfte dienen zur Erzeugung der Vorschubbewegung und zum Spannen des Elektrodendrahtes während der Vorschubbewegung. Die Rückstellung erfolgt durch Federn. Nachteilig ist hierbei, daß das elektromagnetische Schwingungssystem zusätzlich zur Vorschubkraft die Kraft der Rückholfeder überwinden muß und entsprechend groß ausgelegt werden muß.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht in der Verringerung des gerätetechnischen Aufwandes an Vorschubsystemen für draht- und bandförmige Materialien einschließlich der Senkung des Instandhaltungs- und Wartungsaufwandes, der Einsparung von Material- und Arbeitszeit, der Erhöhung der Bediensicherheit und der Erweiterung der Einsatzmöglichkeiten.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein einfaches Verfahren zum intermittierenden und kontinuierlichen Draht- und Bandvorschub, mit einer unkomplizierten Steuerung und der Möglichkeit mehrere Vorschubeinheiten einzusetzen, zu schaffen.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß sich ein Dauermagnet mit darin befestigtem richtungsabhängigem Klemmsystem in einem von einem Spulensystem erzeugten Wechselfeld bewegt.

Um in jedem Fall ein Zurückschieben des Bandes oder Drahtes zu verhindern und eine kontinuierliche Bewegung zu erzeugen, werden drei Schwingankersysteme hintereinander angeordnet, die von einem um jeweils 120° phasenverschobenen Erregerstrom angesteuert werden. Das beschriebene Verfahren gewährleistet, daß sich zu jedem Zeitpunkt mindestens eines der drei Schwingankersysteme in Vorwärtsrichtung bewegt und dadurch keine Rücklaufsperrung notwendig ist. Die Vorschubgeschwindigkeit des Bandes oder Drahtes läßt sich mit der Frequenz und Amplitude des Erregerstromes regeln.

Das Verfahren ermöglicht mit geringem gerätetechnischem Aufwand auch den Draht- und Bandvorschub über längere Entfernungen, da beim Hintereinanderschalten mehrerer Vorschubeinheiten keine Gleichlaufschwierigkeiten auftreten.

Ausführungsbeispiel

Am nachstehenden Beispiel soll die Erfindung näher erläutert werden. In Fig.1 ist der zeitliche Verlauf des sinusförmigen Erregerstromes i dargestellt. Fig.2 zeigt das erfindungsgemäße Schwingankersystem in einer bestimmten Phase des Bewegungsablaufes, in der sich der Erregerstrom i im Zeitintervall t_1 befindet. Der Stromfluß durch die Spule 2 bewirkt einen magnetischen Fluß über den Magnetkreis 3 und die Ausbildung von magnetischen Polen an den Spulenden. Der Schwinganker 1 mit dauermagnetischen Eigenschaften und dem darin befindlichen Klemmsystem wird von diesen Polen beeinflusst. Im Zeitintervall t_1 ist der Stromfluß so gerichtet, daß sich zwischen dem Schwinganker 1 und den Polen des Magnetkreises eine ungleichnamige Polarität herausbildet und der Schwinganker 1 in die Spule 2 hineingezogen wird.

Fig.3 zeigt das erfindungsgemäße Schwingankersystem im Zeitintervall t_2 . Der dauermagnetische Schwinganker 1 behält seine Polarität, während die Pole des Magnetkreises auf Grund der umgekehrten Richtung des Stromflusses ihre Polarität ändern. Somit stehen sich gleichnamige Pole gegenüber, die den Schwinganker 1 aus der Spule 2 herausstoßen. In Abhängigkeit von der Phasenlage des Erregerstromes i stellt sich eine oszillierende Bewegung des Schwingankers 1 ein, welche je nach Anordnung des Klemmsystems in einer Richtung zur Vorwärtsbewegung des Elektrodendrahtes genutzt werden kann. Um diese pulsierende Bewegung in eine kontinuierliche umzuwandeln, werden wie in Fig.4 gezeigt, drei gleiche Vorschubsysteme zu einer Einheit zusammengefügt. Steuert man die Spulen der drei Schwingankersysteme mit einem um jeweils 120° phasenverschobenen Erregerstrom (Fig.5) an, bewegt sich zu jedem Zeitpunkt t_x immer mindestens ein Vorschubsystem in Arbeitsrichtung. Damit entfällt auch eine Rücklaufsperre.

Erfindungsansprüche:

- 1. Verfahren zum Vorschub draht- und bandförmiger Materialien, gekennzeichnet dadurch, daß ein kontinuierlicher und pulsierender Draht- und Bandvorschub erreicht wird, in dem durch einen polarisierten Anker (1) mit richtungsabhängigem Klemmsystem, der sich in einer stromdurchflossenen Spule (2) bewegt, der Transport der Drähte oder Bänder durchgeführt wird.**
- 2. Verfahren zum Vorschub draht- und bandförmiger Materialien nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß ein Transport von Drähten oder Bändern über längere Entfernungen ohne Gleichlaufschwierigkeiten möglich ist.**
- 3. Verfahren zum Vorschub draht- und bandförmiger Materialien nach den Punkten 1 und 2, gekennzeichnet dadurch, daß mittels Erregung der Vorschubsysteme durch den gleichen Wechselstrom und Ausgleichen von Kraft- und Wegdifferenzen infolge der Wirkung des richtungsabhängigen Klemmsystems ein definierter Vorschub erreicht wird.**

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

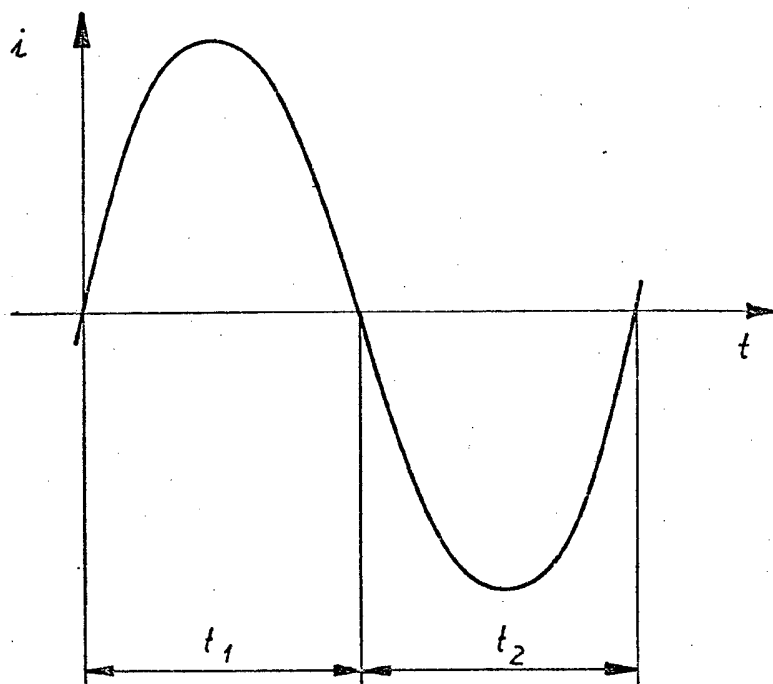


Fig. 1

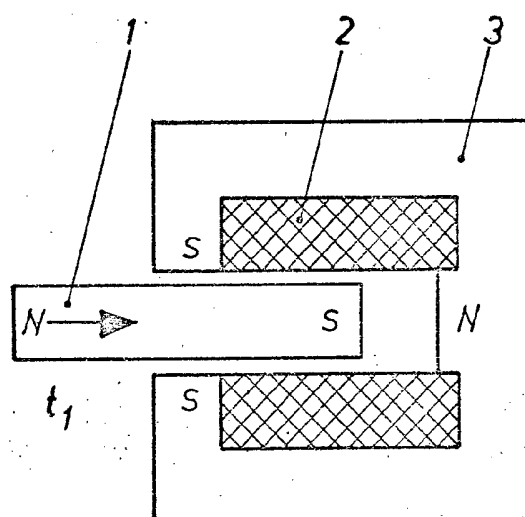


Fig. 2

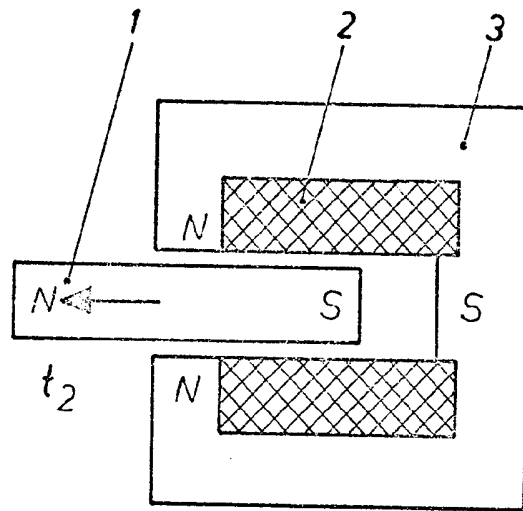


Fig. 3

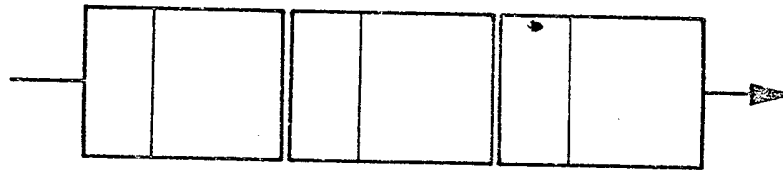


Fig. 4

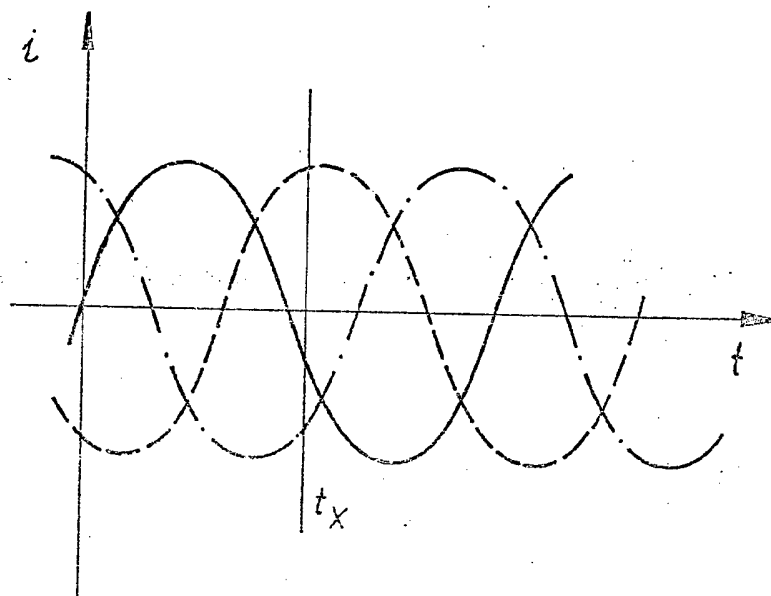


Fig. 5