



(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 2500/87

(51) Int.Cl.⁵ : D04H 18/00

(22) Anmeldetag: 1.10.1987

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 8.1990

(45) Ausgabetag: 25. 2.1991

(56) Entgegenhaltungen:

AT-PS 321598 AT-PS 326380 AT-PS 347704 DE-OS3542151
GB-PS1449641
SOVIET INVENTIONS ILLUSTRATED, SECTION CH, WOCHEN 8430,
5. SEPTEMBER 1984, DERWENT PUBLICATIONS LTD, LONDON
X 25 * SU 1057-592 A (TAMI)*

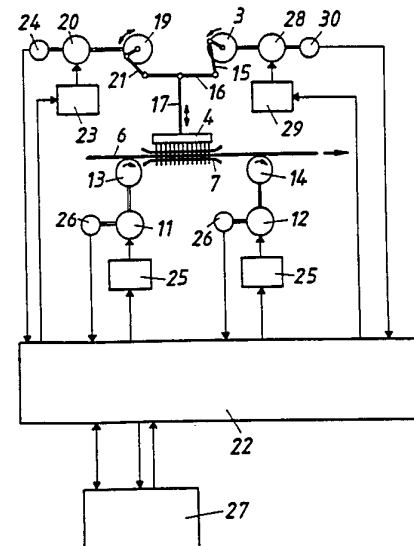
(73) Patentinhaber:

TEXTILMASCHINENFABRIK DR. ERNST FEHRER
AKTIENGESELLSCHAFT
A-4060 LEONDING, OBERÖSTERREICH (AT).

(54) NADELVORRICHTUNG ZUM HERSTELLEN EINER GEMUSTERTEN FILZBAHN

(57) Eine Nadelvorrichtung zum Herstellen einer gemusterten Filzbahn (6) besteht aus einem Nadelbrett (4) mit einem Hubantrieb (3), einem Vorschubantrieb (11, 12) für die Filzbahn (6) und aus einer Einrichtung (19) zur Relativverstellung der Hublage des Nadelbrettes (4) gegenüber einer Filzführung (7).

Um die durchschnittliche Vorschubgeschwindigkeit über eine Musterfolge zu vergrößern, wird die Fördergeschwindigkeit des Vorschubantriebes (11, 12) in Abhängigkeit von der Hublage des Nadelbrettes (4) entsprechend einer vorgegebenen Zuordnung zwischen der Hublage des Nadelbrettes (4) und der Vorschubgeschwindigkeit der Filzbahn (6) gesteuert.



AT 392 297 B

Die Erfindung bezieht sich auf eine Nadelvorrichtung zum Herstellen einer gemusterten Filzbahn, bestehend aus wenigstens einem mit einem Hubantrieb versehenen Nadelbrett, einem Vorschubantrieb für die zwischen einer Filzaufgabe und einem Abstreifer geführte Filzbahn und aus einer Einrichtung zur Relativverstellung der Hublage des Nadelbrettes gegenüber der Filzführung zwischen einer Leerhublage und einer Arbeitshublage für die größte Einstichtiefe.

Mit Hilfe von Gabelnadeln werden bei Nadelvorrichtungen dieser Art über die Oberfläche der glatten Nadelfilzbahn vorragende Faserschlingen gebildet, so daß über eine solche Oberflächenstruktur eine Musterung der Filzbahn erzielt werden kann. Diese Musterung hängt naturgemäß einerseits von der Länge des Vorschubweges, den entlang eine Nadelung der Filzbahn erfolgt, und andererseits von der Einstichtiefe sowie der Einstichdichte der Nadeln ab. Die Einstichtiefe der Nadeln wird dabei über die relative Hublage des Nadelbrettes gegenüber der Filzführung eingestellt, indem entweder die Filzführung gegenüber der vorgegebenen Hublage des Nadelbrettes oder die Hublage des Nadelbrettes gegenüber der ortsfesten Filzführung verstellt wird. Da die Relativverstellung der Hublage des Nadelbrettes gegenüber der Filzführung einen Verstellbereich zwischen einer Arbeitshublage für die größte Einstichtiefe und einer Leerhublage umfaßt, in der kein Sticheingriff erfolgt, können sehr unterschiedliche Oberflächenmuster der Filzbahn mit Abschnitten unterschiedlicher Schlingenlängen und Abschnitten ohne Schlingenbildung hergestellt werden. Nachteilig bei den bekannten Nadelvorrichtungen dieser Art ist allerdings, daß die Vorschubgeschwindigkeit der Filzbahn in Abhängigkeit von dem Musterabschnitt mit der größten Schlingenbildung und -dichte gewählt werden muß und daher nicht über ein vorgegebenes Maß gesteigert werden kann, was die mögliche Durchsatzleistung der Nadelvorrichtung begrenzt.

Neben diesen Nadelvorrichtungen mit einem kontinuierlichen Vorschubantrieb sind auch Vorrichtungen bekannt (AT-PS 347 704), bei denen das Einnadeln von Fasern nur unter Stillstand der Trägerbahn erfolgt und daher ein intermittierender Vorschubantrieb für die Trägerbahn vorgesehen ist. Dabei können die Antriebe für die Förderung der Warenbahn und zum Heben und Senken des die Warenbahn aufnehmenden Maschinenteiles abwechselnd eingeschaltet werden, um den Antrieb des Nadelbrettes nicht unterbrechen zu müssen (AT-PS 321 598). Die Durchsatzleistung dieser Nadelvorrichtungen ist wegen des intermittierenden Vorschubantriebes aber von vornherein beschränkt.

Schließlich ist es bekannt (GB-PS 1 449 641), Unregelmäßigkeiten in der Zufuhr des Fasermaterials durch eine Änderung der Fördergeschwindigkeit des das Fasermaterial aufnehmenden Förderers auszugleichen, um eine gleichmäßige Dicke der Filzbahn sicherzustellen. Da keine Musterung vorgenommen wird, kann durch diesen Stand der Technik auch keine Lehre gegeben werden, wie dem bei einer Oberflächenstrukturierung der Warenbahn durch eine Variation der Einstichtiefe auftretenden Problem der Beschränkung der Fördergeschwindigkeit begegnet werden kann.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine Nadelvorrichtung zum Herstellen einer gemusterten Filzbahn der eingangs geschilderten Art mit einfachen Mitteln so weiterzubilden, daß die Durchsatzleistung erheblich gesteigert werden kann.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, daß die Fördergeschwindigkeit des Vorschubantriebes in Abhängigkeit von der Hublage des Nadelbrettes gegenüber der Filzführung entsprechend einer vorgegebenen Zuordnung zwischen der Hublage des Nadelbrettes und der Vorschubgeschwindigkeit der Filzbahn steuerbar ist.

Durch die zusätzliche Steuerung der Fördergeschwindigkeit des Vorschubantriebes kann die durchschnittliche Vorschubgeschwindigkeit über eine gegebene Musterfolge gegenüber den bekannten Nadelvorrichtungen wesentlich gesteigert werden, ohne die für einen Einstichtiefenbereich gegebene Geschwindigkeitsgrenzen überschreiten zu müssen, weil beispielsweise in der Leerhublage des Nadelbrettes die Filzbahn mit einer maximalen Vorschubgeschwindigkeit gefördert werden kann, die einem Vielfachen der Vorschubgeschwindigkeit für die Vernadelung entspricht. Dazu kommt noch, daß bei einer unterschiedlichen Steuerung der Vorschubgeschwindigkeit in voneinander getrennten Musterabschnitten bei gleicher Hublage des Nadelbrettes, also bei jeweils gleicher Einstichtiefe, die Einstichdichte bei gleichbleibender Hubfrequenz des Nadelbrettes in weiten Grenzen variiert werden kann, was eine zusätzliche Möglichkeit zur Musterung der Filzbahn eröffnet. Zu diesem Zweck muß lediglich die der Steuerung zugrundeliegende Zuordnung zwischen der Hublage des Nadelbrettes und der Vorschubgeschwindigkeit der Filzbahn entsprechend der Folge der einzelnen Musterabschnitte unterschiedlich festgelegt werden.

Es braucht wohl nicht besonders hervorgehoben zu werden, daß die von der Hublage des Nadelbrettes abhängige Steuerung der Fördergeschwindigkeit des Vorschubantriebes zwingend voraussetzt, daß zunächst die Hublage des Nadelbrettes erfaßt und dann entsprechend der Hublage die Vorschubgeschwindigkeit der Filzbahn an Hand der vorgegebenen Zuordnung überwacht wird. Der erfindungsgemäße Erfolg wird selbstverständlich auch dann gesichert, wenn aufgrund der vorgegebenen Zuordnung zwischen der Hublage des Nadelbrettes und der Vorschubgeschwindigkeit der Filzbahn einerseits die Hublage des Nadelbrettes und andererseits getrennt davon die Fördergeschwindigkeit des Vorschubantriebes entsprechend einer vorgesehenen Ablaufsteuerung gesteuert werden, weil es nur darauf ankommt, daß bei einer Verstellung der Einstichtiefe auch die Vorschubgeschwindigkeit der Filzbahn geändert wird, falls dies durch die vorgegebene Zuordnung zwischen diesen beiden Größen bestimmt wird.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt. Es zeigen Fig. 1 eine erfindungsgemäße Nadelvorrichtung zum Herstellen einer gemusterten Filzbahn in einem vereinfachten

Längsschnitt und Fig. 2 die Steuerung dieser Nadelvorrichtung in einem Blockschaltbild.

Die Nadelvorrichtung gemäß dem Ausführungsbeispiel der Fig. 1 weist ein in einem Gestell (1) gehaltenes Gehäuse (2) für den Hubantrieb (3) eines Nadelbrettes (4) auf, dessen Nadeln (5) von oben in die Filzbahn (6) einstecken. Für die Filzbahn (6) ist im Bereich des Nadelbrettes (4) eine Filzführung (7) zwischen einer aus einem Lamellenrost bestehenden Filzauflage (8) und einem Abstreifer (9) vorgesehen. Zur Anpassung an unterschiedliche Filzstärken kann der mit entsprechenden Durchtrittsöffnungen für die Nadeln (5) des Nadelbrettes (4) versehene Abstreifer (9) über Stellzylinder (10) der Höhe nach verlagert werden. Der Vorschubantrieb für die Filzbahn (6) wird durch zwei Elektromotoren (11) und (12) gebildet, die eine Einzugswalze (13) und eine Abzugswalze (14) antreiben.

Der Hubantrieb (3) für das Nadelbrett (4) besteht aus einem Antriebsexzenter, der über Pleuel (15) an Schwingen (16) angreift, an denen im Gehäuse (2) verschiebbar gelagerte, das Nadelbrett (4) tragende Schubstangen (17) angelenkt sind. Zur Einstellung der Hublage des Nadelbrettes (4) sind die Schwenklager (18) der Schwingen (16) an einer Verstelleinrichtung (19) gelagert, die einen über einen Stellmotor (20) antreibbaren Stellexzenter mit die Schwenklager (18) der Schwingen (16) tragenden Pleuel (21) aufweist. Die Hublage des Nadelbrettes (4) gegenüber der Filzführung (7) kann somit zwischen einer Leerhublage, in der kein Sticheingriff der Nadeln (5) in die Filzbahn (6) erfolgt, und einer Arbeitshublage für die größte Einstichtiefe stufenlos verstellt werden, und zwar auch während der Vernadelung.

Um einerseits die durchschnittliche Vorschubgeschwindigkeit der Filzbahn (6) über eine vorgegebene Musterfolge vergrößern und andererseits eine zusätzliche Variation der Muster sicherstellen zu können, ist die Fördergeschwindigkeit des Vorschubantriebes für die Filzbahn (6) in Abhängigkeit von der Hublage des Nadelbrettes (4) steuerbar. Zu diesem Zweck ist eine einen Antriebsrechner aufweisende Steuereinrichtung (22) vorgesehen, die den Stellmotor (20) über einen Antriebsregler (23) ansteuert. Der jeweilige Istwert der Hublage des Nadelbrettes (4) wird durch einen dem Stellmotor (20) zugeordneten Istwertgeber (24) erfaßt und für einen Soll-Istwertvergleich an die Steuereinrichtung (22) zurückgeführt. Zugleich mit der Steuerung der Hublage des Nadelbrettes (4) wird die Vorschubgeschwindigkeit der Filzbahn (6) geregelt, und zwar gemäß einer vorgegebenen, von der Aufeinanderfolge der einzelnen Abschnitte der herzustellenden Musterung abhängigen Zuordnung zwischen der Vorschubgeschwindigkeit der Filzbahn und der jeweiligen Hublage des Nadelbrettes (4). Diese Vorschubregelung erfolgt über je einen Antriebsregler (25) für die Elektromotoren (11) und (12), die mit der Einzugswalze (13) bzw. der Abzugswalze (14) antriebsverbunden sind. Der Istwert der Fördergeschwindigkeit der Walzen (13) und (14) wird dabei über Geber (26) erfaßt und für einen Soll-Istwertvergleich der Steuereinrichtung (22) zugeführt.

Zur Herstellung eines gewünschten Musters werden der Steuereinrichtung (22) zunächst über eine Eingabe (27) jene Daten vorgelegt, die die für die gewünschte Musterabfolge erforderliche Zuordnung zwischen der Vorschubgeschwindigkeit der Filzbahn (6) und der Hublage des Nadelbrettes (4) bestimmen. Liegt diese Zuordnung programmbedingt fest, so wird über den Antriebsrechner einerseits die Hublage des Nadelbrettes (4) und andererseits die Vorschubgeschwindigkeit der Filzbahn (6) in der vorgegebenen Zuordnung gesteuert.

Die Steuerung der Hubfrequenz des Nadelbrettes (4) erfolgt ebenfalls über den Antriebsrechner der Steuereinrichtung (22), die mit dem Hauptantriebsmotor (28) für den Hubantrieb (3) über einen Antriebsregler (29) verbunden ist. Der Istwert der Hubfrequenz kann über einen entsprechenden, von der Drehzahl des Hauptantriebsmotors (28) beaufschlagten Geber (30) erfaßt und der Steuereinrichtung (22) zugeführt werden.

PATENTANSPRUCH

Nadelvorrichtung zum Herstellen einer gemusterten Filzbahn, bestehend aus wenigstens einem mit einem Hubantrieb verbundenen Nadelbrett, einem Vorschubantrieb für die zwischen einer Filzauflage und einem Abstreifer geführte Filzbahn und aus einer Einrichtung zur Relativverstellung der Hublage des Nadelbrettes gegenüber der Filzführung zwischen einer Leerhublage und einer Arbeitshublage für die größte Einstichtiefe, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Fördergeschwindigkeit des Vorschubantriebes (11, 12) in Abhängigkeit von der Hublage des Nadelbrettes (4) gegenüber der Filzführung (7) entsprechend einer vorgegebenen Zuordnung zwischen der Hublage des Nadelbrettes (4) und der Vorschubgeschwindigkeit der Filzbahn (6) steuerbar ist.

Hiezu 2 Blatt Zeichnungen

FIG. 1

