

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 790 343 A2**

(12)

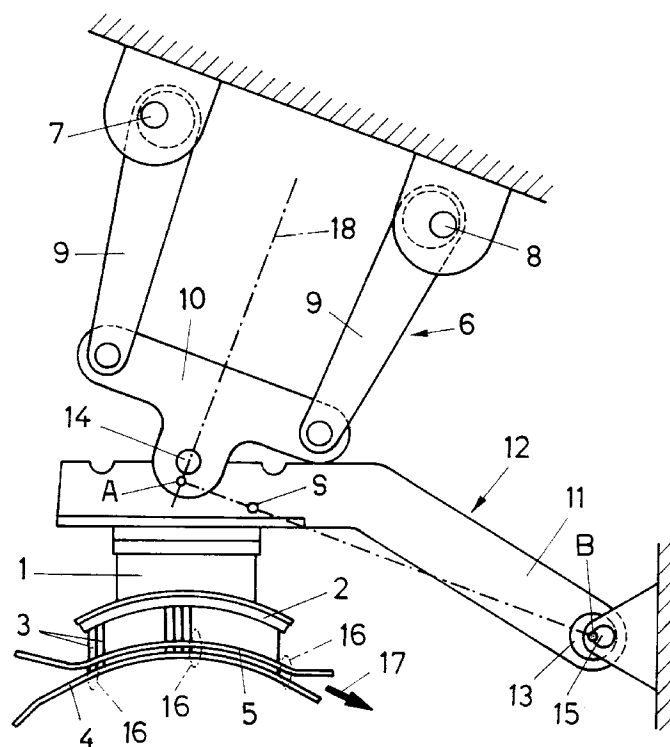
**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:

**20.08.1997 Patentblatt 1997/34**(51) Int Cl.<sup>6</sup>: **D04H 18/00**(21) Anmeldenummer: **97890027.2**(22) Anmeldetag: **18.02.1997**(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**DE FR IT**(30) Priorität: **19.02.1996 AT 297/96**(71) Anmelder: **Textilmaschinenfabrik Dr. Ernst  
Fehrer Aktiengesellschaft  
4060 Leonding (AT)**(72) Erfinder: **Legl, Ludwig, Dipl.-Ing.  
4611 Buchkirchen (AT)**(74) Vertreter: **Hübscher, Heiner, Dipl.-Ing. et al  
Spittelwiese 7  
4020 Linz (AT)****(54) Vorrichtung zum Nadeln eines Vlieses**

(57) Es wird eine Vorrichtung zum Nadeln eines Vlieses mit wenigstens einem Nadelbalken (1) zur Aufnahme eines Nadelbrettes (2), mit einer den Nadelbalken (1) führenden Schwinge (12) und mit einem Schubkurbeltrieb (6) zum Antreiben des Nadelbalkens (1) beschreiben, wobei der Schubkurbeltrieb (6) zwei parallele,

gegenseitig antreibbare Kurbel- oder Exzenterwellen (7, 8) aufweist, deren Schubstangen (9) miteinander durch eine an der Schwinge (12) angelenkte Koppel (10) verbunden sind. Um den Vliesvorschub zu verbessern, wird vorgeschlagen, daß die Drehachse (13) der Schwinge (12) über eine Kurbel- oder Exzenterwelle (15) synchron zum Schubkurbeltrieb (6) verlagerbar ist.

**FIG.1****EP 0 790 343 A2**

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Nadeln eines Vlieses mit wenigstens einem Nadelbalken zur Aufnahme eines Nadelbrettes, mit einer den Nadelbalken führenden Schwinge und mit einem Schubkurbeltrieb zum Antreiben des Nadelbalkens, wobei der Schubkurbeltrieb zwei parallele, gegensinnig antreibbare Kurbel- oder Exzenterwellen aufweist, deren Schubstangen miteinander durch eine an der Schwinge angelegte Koppel verbunden sind.

Bei Vorrichtungen dieser Art bringt das Vorsehen von zwei gegensinnig umlaufenden Kurbel- oder Exzenterwellen einen weitgehenden, durchaus mit dem Massenausgleich bei einer Geradföhrung des Nadelbalkens vergleichbaren Ausgleich der Massenkräfte und -momente mit sich, wenn die Hauptwirkungsrichtung des Schubkurbeltriebes mit der Hauptbewegungsrichtung des Gesamtschwerpunktes der schwingenden Massen zusammenfällt, weil dann entsprechende Gegenmassen angebracht werden können. Zugleich kann aber auch die Abhängigkeit der Einstichtiefe der Nadeln von deren Abstand zur Schwingachse verringert werden, weil ja die die Schubstangen verbindende Koppel eine ausgleichende Taumelbewegung ausführt. Es können daher vorteilhafte Vernadelungsbedingungen eingehalten werden, und zwar bei vorgegebenen, von der Hubfrequenz des Nadelbrettes abhängigen Durchlaufgeschwindigkeiten, weil der Vliesvorschub im wesentlichen nur während der Zeitspannen erfolgen kann, in denen die Nadeln außer Eingriff mit dem Vlies sind.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, für eine Vorrichtung zum Nadeln eines Vlieses der eingangs geschilderten Art mit einfachen konstruktiven Mitteln eine Vergrößerung des Vliesvorschubes zu ermöglichen, ohne die Hubfrequenz des Nadelbrettes zu erhöhen.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, daß die Drehachse der Schwinge über eine Kurbel- oder Exzenterwelle synchron zum Schubkurbeltrieb verlagert ist.

Durch die zum Schubkurbeltrieb synchrone Verlagerung der Drehachse der Schwinge kann ohne besonderen konstruktiven Mehraufwand eine Bewegungskomponente in Vliesdurchlaufrichtung für die in das Vlies einstechenden Nadeln erreicht werden, so daß eine Vorschubbewegung auch während des Nadeleingriffes sichergestellt wird, was eine entsprechende Vergrößerung der mittleren Durchlaufgeschwindigkeit mit sich bringt. Trotz des zusätzlichen Schwingenantriebes kann ein weitgehender Massenausgleich erster Ordnung durch eine entsprechende Gegenmasse an der Kurbel- oder Exzenterwelle zur Verlagerung der Drehachse der Schwinge in einfacher Weise erreicht werden.

Da die Nadeln beim Arbeitshub über die Schwinge entlang einer Bogenbahn bewegt werden, die eine von der Exzentrizität der Kurbel- oder Exzenterwelle für die Verlagerung der Schwingendrehachse abhängige Er-

streckung in Vliesdurchlaufrichtung aufweist, ergeben sich in weiterer Ausbildung der Erfindung besonders vorteilhafte Konstruktionsverhältnisse, wenn die Stichunterlage in Vliesdurchlaufrichtung konkav gekrümmt ist und der Abstreifer und das Nadelbrett eine an die Krümmung der Stichunterlage angepaßte Krümmung aufweisen. Aufgrund der Krümmung der Stichunterlage ergeben sich zwischen der Einlaufseite und der Auslaufseite in Vliesdurchlaufrichtung gegensinnig geneigte Einstichkanäle in das Vlies, wobei sich wegen der stetigen Krümmung der Stichunterlage ein allmählicher Übergang der Neigungen der Nadeln gegenüber der Stichunterlage zwischen der Ein- und Auslaufseite mit der Wirkung ergibt, daß das Vlies eine gleichmäßige Vernadelung mit einer weitgehend gleichmäßigen Verteilung der Neigung der Einstichkanäle zwischen den extremen Einstichwinkeln erfährt. Der gegenüber dem Vlies konkave Verlauf dieser Krümmung stellt eine vorteilhafte Anpassung an die eine ausgeprägte Horizontalkomponente aufweisende Nadelbewegung dar. Die an die Stichunterlage angepaßte Krümmung des Nadelbrettes erlaubt den Einsatz gleich langer Nadeln über den gesamten Nadelbereich. Außerdem ist die Erhöhung der Festigkeit durch die Krümmung insbesondere des Nadelbrettes im Zusammenhang mit der hohen Belastung hochfrequenter Nadelungsvorrichtungen von besonderer Bedeutung, weil aufgrund höherer Festigkeiten die zu bewegenden Massen vergleichsweise klein gehalten werden können.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt. Es zeigen

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Nadeln eines Vlieses in einer schematischen Seitenansicht und

Fig. 2 eine gegenüber der Fig. 1 abgewandelte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung in der gleichen Darstellungsart.

Die Vorrichtungen zum Nadeln eines Vlieses gemäß den Fig. 1 und 2 bestehen in übereinstimmender Weise aus wenigstens einem in einem Nadelbalken 1 gehaltenen Nadelbrett 2, dessen Nadeln 3 in ein zwischen einer Stichunterlage 4 und einem Abstreifer 5 geführtes Vlies einstechen. Für den Nadeldurchtritt sind die Stichunterlage 4 und der Abstreifer 5 als Lochplatten ausgebildet. Zum Antrieb des Nadelbrettes 2 dient ein Schubkurbeltrieb 6, der aus zwei parallelen, gegensinnig angetriebenen Kurbel- oder Exzenterwellen 7, 8 und auf diesen Kurbel- oder Exzenterwellen 7, 8 gelagerten Schubstangen 9 gebildet wird. Die Schubstangen 9 sind nach Art eines Gelenkviereckes miteinander über eine Koppel 10 verbunden, an der mittig eine aus parallelen Armen 11 bestehende Schwinge 12 angelenkt ist. Die Drehachse dieser Schwinge 12 ist mit 13 bezeichnet. Da der Nadelbalken 1 von der Schwinge 12 geführt wird, wird das Nadelbrett 2 über den Schubkurbeltrieb 6 entlang einer Kreisbogenbahn um die Drehachse 13 auf-

und abbewegt. Zum Ausgleich der Schwingenbewegung um die Drehachse 13 ergibt sich eine Taumelbewegung der Koppel 10 um die Anlenkachse 14 an der Schwinge 12.

Damit die Durchlaufgeschwindigkeit des Vlieses vergrößert werden kann, wird die Drehachse 13 der Schwinge 12 über eine Kurbel- oder Exzenterwelle 15 synchron zum Schubkurbeltrieb 6 verlagert, so daß sich für die Nadeln 3 Bewegungsbahnen ergeben, wie sie durch die strichpunktierten Linien 16 angedeutet sind, die die Bewegung der Nadelspitzen zeigen. Die Bewegungskomponente in Vliesdurchlaufrichtung 17 bringt eine Vorschubbewegung des Vlieses und damit eine entsprechende Erhöhung der Vliesdurchlaufgeschwindigkeit mit sich.

Da aufgrund der gewählten Anordnung der Gesamtschwerpunkt S der schwingenden Massen, nämlich des Schubkurbeltriebes 6 und der Schwinge 12 mit den von ihr getragenen Teilen 1, 2 und 3, eine Schwingungsbahn aufweist, die im wesentlichen in Richtung der Hauptwirkungsrichtung 18 des Schubkurbeltriebes 6 verläuft, wie dies in der Fig. 1 angedeutet ist, kann ein Massenausgleich erster Ordnung durch entsprechende Gegengewichte an den Kurbel- oder Exzenterwellen 7, 8 und 15 erreicht werden. Die schwingende Gesamtmasse kann nämlich auch durch ein Zweimassensystem dargestellt werden, dessen eine Masse A im wesentlichen in der Hauptwirkungsrichtung 18 des Schubkurbeltriebes 6 wirksam wird und daher durch Gegengewichte an den Kurbel- oder Exzenterwellen 7, 8 weitgehend ausgeglichen werden kann, während die andere Masse B in der Drehachse 13 der Schwinge 12 liegt, was einen einfachen Massenausgleich durch eine Gegenmasse an der Kurbel- oder Exzenterwelle 15 erlaubt.

Gemäß dem Ausführungsbeispiel nach der Fig. 1 ist die Stichunterlage 4 gegenüber dem Vlies konvex gekrümmt, wobei der Abstreifer 5 und das Nadelbrett 2 an die Krümmung der Stichunterlage 4 angepaßt sind. Die Nadeln 3 stechen daher unter verschiedenen Winkeln in das Vlies ein, so daß ein besonders guter Verfilzungsgrad sichergestellt werden kann. Zum Unterschied zu dem Ausführungsbeispiel nach der Fig. 1 weist das Ausführungsbeispiel nach der Fig. 2 eine konkav gekrümmte Stichunterlage 4 auf, was im Zusammenhang mit den Nadelbahnen 16 besonders vorteilhafte Konstruktionsverhältnisse ergibt, wie dies der Zeichnung unmittelbar entnommen werden kann.

oder Exzenterwellen aufweist, deren Schubstangen miteinander durch eine an der Schwinge angelenkte Koppel verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehachse (13) der Schwinge (12) über eine Kurbel- oder Exzenterwelle (15) synchron zum Schubkurbeltrieb (6) verlagerbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1 mit einer Vliesführung aus einer dem Nadelbrett gegenüberliegenden Stichunterlage und einem zwischen der Stichunterlage und dem Nadelbrett vorgesehenen Abstreifer, dadurch gekennzeichnet, daß die Stichunterlage (4) in Vliesdurchlaufrichtung (17) konkav gekrümmt ist und daß der Abstreifer (5) und das Nadelbrett (2) eine an die Krümmung der Stichunterlage (4) angepaßte Krümmung aufweisen.

## Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Nadeln eines Vlieses mit wenigstens einem Nadelbalken zur Aufnahme eines Nadelbrettes, mit einer den Nadelbalken führenden Schwinge und mit einem Schubkurbeltrieb zum Antreiben des Nadelbalkens, wobei der Schubkurbeltrieb zwei parallele, gegensinnig antreibbare Kurbel-

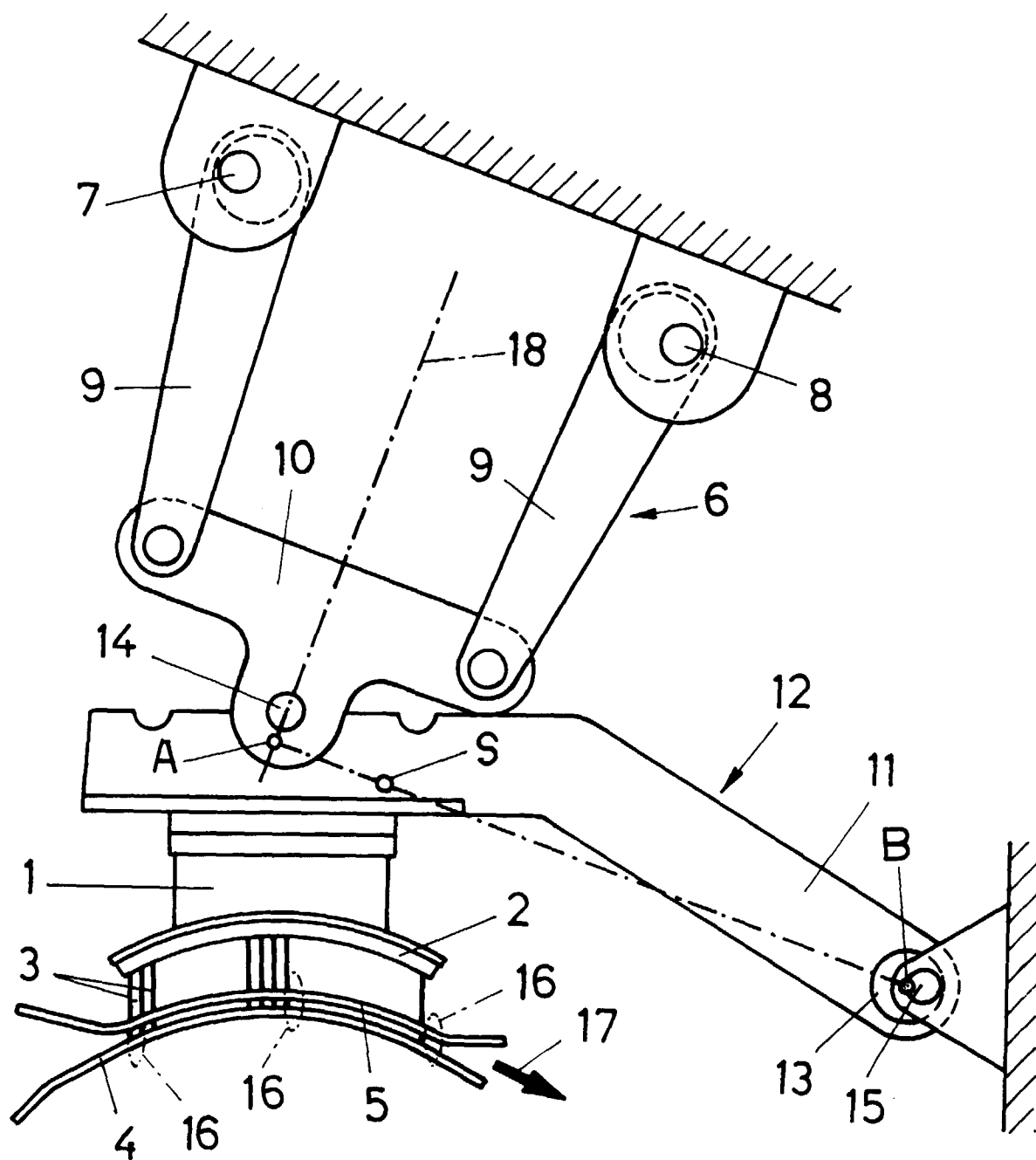


FIG. 1

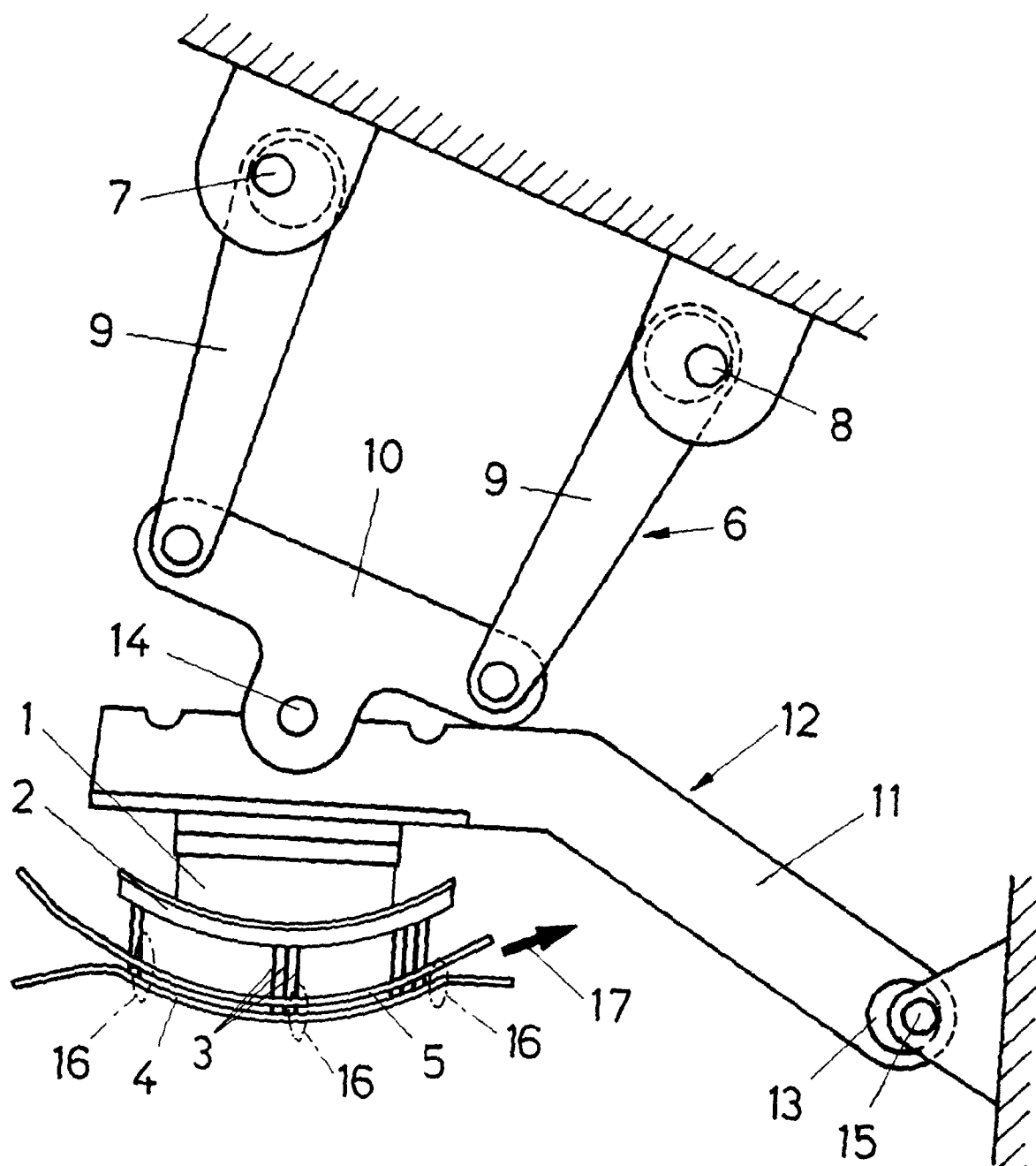


FIG. 2