

PCT
 WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
 Internationales Büro
 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)



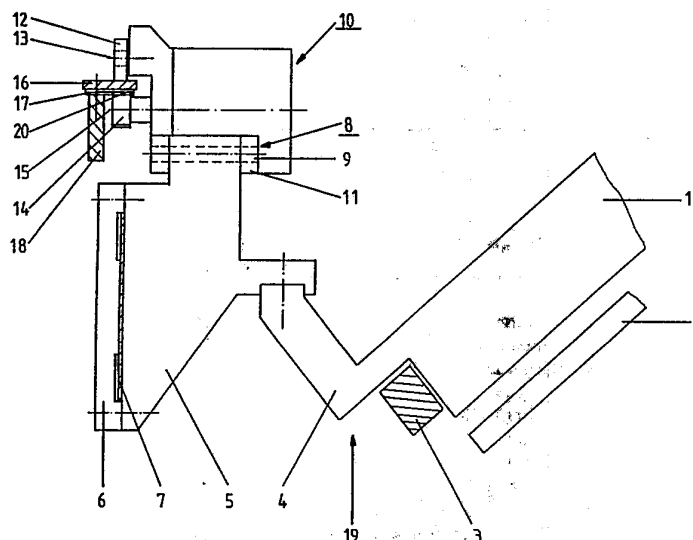
(51) Internationale Patentklassifikation 5 : D04B 7/24	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 90/09476 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 23. August 1990 (23.08.90)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP90/00021 (22) Internationales Anmeldedatum: 5. Januar 1990 (05.01.90) (30) Prioritätsdaten: P 39 04 306.1 14. Februar 1989 (14.02.89) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): UNIVERSAL MASCHINENFABRIK DR. RUDOLF SCHIEBER GMBH & CO. KG [DE/DE]; Postfach 20, Deutschordenstr. 38, D-7084 Westhausen (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US) : BRÄNDLE, Hermann [DE/DE]; SCHIMKO, Reinhold [DE/DE]; Universal Maschinenfabrik Dr. Rudolf Schieber GmbH & Co. KG, Postfach 20, D-7084 Westhausen (DE). (74) Anwalt: GEYER, Ulrich; Universal Maschinenfabrik Dr. Rudolf Schieber GmbH & Co. KG, Postfach 20, D-7084 Westhausen (DE). (81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), BE (europäisches Patent), CH (europäisches Patent), DE (europäisches Patent), DK (europäisches Patent), ES (europäisches Patent), FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), IT (europäisches Patent), JP, LU (europäisches Patent), NL (europäisches Patent), SE (europäisches Patent), SU, US. Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>		

(54) Title: FLAT-BED KNITTING MACHINE WITH SYNCHRONIZING PULSE GENERATOR

(54) Bezeichnung: FLACHSTRICKMASCHINE MIT TAKTGEBEREINRICHTUNG

(57) Abstract

In flat-bed knitting machines with synchronizing pulse generators which produce synchronizing pulses for synchronization of the needles for further processing in electronic control devices, the synchronizing pulse generator (10) is connected, in a vertically adjustable manner, for example by means of a rotating joint (8), to the cam carriage arrangement (19). As a result, variations in the vertical distance between the carriage guide rail and/or running rail (3) and a synchronizing pulse generator running rail (16) on which a toothed element (17) is mounted are not critical. The vertically adjustable connection between the synchronizing pulse generator (10) and the cam carriage arrangement (19) is achieved by means of a rotating joint (8) or an elastic element such as a spring telescope element or a pneumatic element.



(57) Zusammenfassung

Bei Flachstrickmaschinen mit Taktgebereinrichtungen (10) zur nadelsynchronen Erzeugung von Taktsignalen für die Weiterverarbeitung in elektronischen Steuereinrichtungen ist die Taktgebereinrichtung (10) höhenveränderbar, beispielsweise über ein Drehgelenk (8), mit der Schloßschlitten-Anordnung (19) verbunden. Auf diese Weise sind Änderungen im Höhenabstand zwischen der Schlittenführungs- und/oder Laufschiene (3) und einer Taktgeberlaufschiene (16), an der ein Zähnelement (17) angebracht ist, unkritisch. Die höhenveränderbare Verbindung zwischen der Taktgebereinrichtung (10) und der Schloßschlitten-Anordnung (19) wird durch ein Drehgelenk (8) oder ein elastisches Element, wie etwa ein Federteleskop-Element oder ein pneumatisches Element realisiert.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	ES	Spanien	ML	Mali
AU	Australien	FI	Finnland	MR	Mauritanien
BB	Barbados	FR	Frankreich	MW	Malawi
BE	Belgien	GA	Gabon	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GB	Vereinigtes Königreich	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	RO	Rumänien
BJ	Benin	IT	Italien	SD	Sudan
BR	Brasilien	JP	Japan	SE	Schweden
CA	Kanada	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SN	Senegal
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Republik Korea	SU	Sowjet Union
CG	Kongo	LI	Liechtenstein	TD	Tschad
CH	Schweiz	LK	Sri Lanka	TG	Togo
CM	Kamerun	LU	Luxemburg	US	Vereinigte Staaten von Amerika
DE	Deutschland, Bundesrepublik	MC	Monaco		
DK	Dänemark	MG	Madagaskar		

Flachstrickmaschine mit Taktgebereinrichtung

Die Erfindung betrifft eine Flachstrickmaschine gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Aus der DE-OS 2 919 369 ist eine Flachstrickmaschine mit Impulsgeber für die elektronische Steuerung bekannt, bei der ein mit einer Impulsscheibe eines Impulsgebers starr verbundenes Kettenrad mit einer Endloskette synchron mit der Bewegung des Strickschlittens angetrieben wird. Mittels der eine entsprechenden Teilung aufweisenden Impulsscheibe erzeugt der Impulsgeber für die elektronische Steuerung Impulse entsprechend dem Nadeltakt der Flachstrickmaschine. Obgleich sich diese Anordnung in der Praxis gut bewährt hat, so hatten ihr dennoch Nachteile an. Aufgrund des notwendigerweise vorhandenen Spiels zwischen den Kettengliedern treten Toleranzen bzw. Abweichungen zwischen der Drehlage des Kettenrads und der zugeordneten Nadelteilung auf. Dies hat zur Folge, daß der vom Impulsgeber abgegebene Nadeltakt für die elektronische Steuerung nicht ausreichend synchron, mit der Nadelzahl ist. Dies tritt insbesondere bei langen Flachstrickmaschinen und/oder feiner Nadelteilung nachteilig in Erscheinung.

In der genannten DE-OS 2 919 369 ist weiterhin eine Ausführungsform beschrieben, bei der ein sich mit dem Schlitten direkt und starr verbundenes Ritzel formschlüssig auf einem Zähnelement abwälzt. Hinsichtlich der Nadeltakt-Impulsgenauigkeit weist diese Anordnung gegenüber der zuvor beschriebenen Ausführungsform Vorteile auf, da über einen langen Arbeitszeitraum hinweg eine gute Zuordnung der Nadelzahl zum Nadeltakt auch bei feiner Nadelteilung und

langen Nadelbetten gewährleistet ist. In der Praxis hat es sich doch herausgestellt, daß diese Anordnung ebenfalls Nachteile aufweist. Der Schlitten und damit auch das mit dem Schlitten direkt und starr verbundene Ritzel des Impulsgebers wird von einer Schlittenführungs- und/oder Laufschiene geführt. Das Zähneelement, in das das mit dem Schlitten direkt und starr verbundene Ritzel eingreift, ist an einer Schiene angeordnet, die sich parallel, jedoch seitlich und nach oben beabstandet zur Schlittenführungs- und/oder Laufschiene erstreckt. In der Praxis ist es nicht möglich, die Schlittenführungs- und/oder Laufschiene und das Zähneelement über die gesamte Länge der Flachstrickmaschine hinweg zueinander parallel, d. h. über die gesamte Maschinenlänge hinweg gleichmäßig beabstandet anzuordnen. Mit einem hohen Aufwand könnte dies zwar zunächst erreicht werden. Im Lauf der Zeit ergeben sich jedoch Abstandsschwankungen zwischen Schlittenführungs- und/oder Laufschiene und dem Zähneelement aufgrund von Verziehungen, Temperatureinflüssen und unterschiedlichen Belastungen. Die Folge sich verändernden oder ungleichmäßigen Höhenabstands zwischen Schlittenführungs- und/oder Laufschiene und Zähneelement ist die, daß das Ritzel aufgrund der starren Verbindung mit dem Schlitten entweder zu stark auf das Zähneelement gedrückt oder von diesem soweit entfernt wird, daß es von ihm nicht mehr gedreht wird. Im ersteren Falle führt dies dazu, daß das Ritzel und/oder Zähneelement aufgrund der starken mechanischen Beanspruchung frühzeitig verschleißt und ein starker Druck auf die Lagerung des Ritzels bzw. der damit starr verbundenen Impulsscheibe im Impulsgeber ausgeübt wird. Im anderen Falle, wenn der Abstand zwischen Schlittenführungsschiene und Zähneelement zu groß wird, ist eine sichere und der Nadelteilung entsprechende Drehung des Ritzels nicht mehr gewährleistet, so daß die vom Impulsgeber abgegebenen Nadeltaktimpulse nicht oder nicht ausreichend synchron zu den jeweiligen Nadeln erzeugt werden.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Flachstrickmaschine mit einer Impulsgebereinrichtung und einem parallel zur Bewegungsrichtung einer Schloßschlitten-Anordnung verlaufenden Zähneelement zu schaffen, das über eine lange Lebensdauer hinweg eine sichere, synchrone Nadeltaktimpulserzeugung gewährleistet und einen geringen Verschleiß aufweist.

Ausgehend von einer aus der DE-OS 2 919 369 bekannten Flachstrickmaschine wird die gestellte Aufgabe dadurch gelöst, daß die Taktgebereinrichtung höhenveränderbar mit der Schloßschlitten-Anordnung verbunden ist. Das erfindungsgemäße Merkmal, die Taktgebereinrichtung und damit die Zahnscheibe nicht starr mit der Schloßschlitten-Anordnung zu verbinden, ist es möglich, nicht vermeidbare Änderungen im Höhenabstand zwischen der Schlittenführungs- und/oder Laufschiene und dem Zähneelement über die gesamte Länge der Flachstrickmaschine hinweg auszugleichen. Auf diese Weise wird sowohl ein zu starkes Anpressen der Zahnscheibe an das Zähnelement als auch der Fall vermieden, bei dem die Zahnscheibe so weit vom Zähneelement beabstandet ist, daß sie nicht mehr in das Zähnelement eingreift und gedreht wird.

Gemäß einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die Taktgeberanordnung über einen Lagerarm und ein Drehlager mit der Schloßschlitten-Anordnung verbunden. Diese Ausführungsform ist besonders einfach, da der konstruktive und teilemäßige Aufwand gering ist.

Gemäß einer alternativen Ausführungsform der Erfindung ist die Taktgeberanordnung über ein elastisches Element mit der Schloßschlitten-Anordnung verbunden. Das elastische Element sorgt dafür, daß der Druck, mit dem die Zahnscheibe an das

Zähneelement angedrückt wird, unabhängig vom vertikalen Abstand zwischen Schlittenführungs- und/oder Laufschiene und Zähneelement immer konstant ist. Auch damit wird die gestellte Aufgabe gelöst, eine sichere nadelsynchrone Taktimpulserzeugung zu gewährleisten und die mechanische Belastung von Zahnscheibe und Zähneelement gering zu halten.

Als elastisches Element kann vorzugsweise ein Federteleskop-Element, aber auch ein pneumatisches Element vorgesehen sein.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung weist die Taktgeberanordnung ein Laufrad auf, welches auf einer Taktgeber-Laufschiene läuft. Das Gewicht der Taktgebereinrichtung wird dabei im wesentlichen vom Laufrad getragen.

Vorteilhafterweise ist das Zähneelement an der Taktgeber-Laufschiene befestigt. Es ist möglich, das Zähneelement sowohl auf der Ober- als auch auf der Unterseite der Taktgeber-Laufschiene vorzusehen. Besonders vorteilhaft ist es jedoch, wenn das Zähneelement an der Unterseite der Taktgeber-Laufschiene befestigt ist. In Zusammenhang mit der Ausführungsform, bei dem die Taktgeberanordnung ein Laufrad aufweist, welches auf der Taktgeber-Laufschiene läuft, ist damit ständig und über die gesamte Strickmaschinenlänge hinweg ein sicherer Eingriff der Zahnscheibe in das Zähneelement ohne mechanische Belastung oder Beanspruchung sichergestellt. Es ist fertigungsmäßig einfach, den Abstand zwischen der Oberseite der Taktgeber-Laufschiene und der Unterseite des Zähneelements über die gesamte Länge der Flachstrickmaschine hinweg mit geringer Toleranz zu halten. Da der Abstand der Achsen zwischen dem Laufrad der Taktgebereinrichtung und der Zahnscheibe konstant ist, ergibt sich auf diese Weise ein sicheres und einem geringen Verschleiß unterliegendes Abrollen

der Zahnscheibe auf dem Zähneelement. Das erfindungsgemäße Merkmal, die Taktgebereinrichtung höhenverstellbar mit der Schlittenanordnung zu verbinden, verhindert, daß einerseits das Laufrad die Taktgeberlaufschiene bei zu großem Abstand zwischen dieser und der Schlittenführungs- und/oder Laufschiene zu weit von der Taktgeberschiene beabstandet ist, und andererseits bei zu kleinem Abstand zwischen Taktgeberschiene bzw. Zähneelement und Schlittenführungsschiene ein zu großer Druck auf die Zahnscheibe und/oder auf das Zähnelement ausgeübt wird.

Sehr vorteilhaft ist es, wenn das Zähneelement ein Zahnriemen ist. Es sind jedoch auch Zahnstangen möglich.

Vorteilhafterweise ist das Zähneelement aus einem verschleißfesten Kunststoff hergestellt. Aufgrund der guten Bearbeitbarkeit sind derartige Elemente kostengünstig und präzise zu fertigen.

Eine besonders vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung besteht weiterhin darin, einen Zahnriemen zwischen der Taktgeberlaufschiene und einer Gegenschiene unter Freilassung eines Streifenbereichs zum Abrollen der Zahnscheibe einzuspannen.

Die Erfindung wird nachstehend anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Ausführungsform der Erfindung im Querschnitt und

Fig. 2 die in Figur 1 dargestellte Ausführungsform der Taktgebereinrichtung in Blickrichtung vom Schlitten.

Wie in den Figuren 1 und 2 schematisch dargestellt, wird eine Schloßschlitten-Anordnung 19 mit einem Schlitten 1 über einem

Nadelbett 2 auf einer Schlittenführungs- und/oder Laufschiene 3 geführt und gehalten. Der Schlitten 1 ist über einem Schlittenarm 4 mit einem Mitnehmerteil 5 verbunden, der, wie aus Figur 2 ersichtlich ist, über eine Klemmplatte 6 an einem Antriebszahnriemen 7 befestigt ist.

Der Übersichtlichkeit halber wurde in Figur 1 das rechte oder vordere Nadelbett und der rechte oder vordere Schloßschlitten nicht dargestellt. Aus dem selben Grund ist in der Darstellung in Figur 2 mit Blickrichtung vom Schlitten 1 her der Schlitten 1, das Nadelbett 2, die Schlittenführungs- und Laufschiene 3 und der Schlittenarm 4 nicht wiedergegeben.

Am Mitnehmerteil 5 ist eine Taktgebereinrichtung 10 über einen Gelenkarm 11 und ein eine Gelenkwelle 9 aufweisendes Gelenk 8 verbunden. Die Taktgebereinrichtung 10 ist am dem Gelenk 8 abgewandten Ende des Gelenkarms 11 befestigt.

Die Taktgebereinrichtung 10 weist ein Laufrad 12 mit einer Laufrad-Achse 13 und eine Zahnscheibe 14 mit einer Zahnscheibenachse 15 auf. Der Abstand zwischen der Laufrad-Achse 13 und der Zahnscheibenachse 14 ist fest und konstant vorgegeben.

Am nicht dargestellten Strickmaschinengestell ist eine Taktgeberlaufschiene 16 starr befestigt, auf der das Laufrad 12 rollt, und die einen wesentlichen Teil des Gewichts der Taktgebereinrichtung 10 trägt. Auf der Unterseite der Taktgeberlaufschiene 16 ist ein Zahnriemen 17 dadurch befestigt, daß er mittels einer Gegenschiene 18 zwischen dieser und der Taktgeberlaufschiene 16 auf einem der Taktgebereinrichtung 10 abgewandten Streifenbereich über die gesamte Länge hinweg eingeklemmt und damit befestigt ist. Ein

der Taktgebereinrichtung 10 näher liegender Streifenbereich 20 liegt für den Eingriff der Zahnscheibe 14 frei.

In bekannter Weise wird die Schloßschlitten-Anordnung 19 mittels des Antriebs-Zahnriemens 7 über dem Nadelbett 2 hin und her bewegt. Da die Taktgebereinrichtung 10 über das Gelenk 8 ebenfalls am Mitnehmerteil 5 und somit mit dem Antriebs-Zahnriemen 7 verbunden ist, wird die Taktgebereinrichtung 10 ebenfalls bei der Hin- und Herbewegung des Schlittens 1 mitbewegt. Das Laufrad 12 rollt dabei auf der Oberseite der Taktgeberlaufschiene 16. Gleichzeitig wird die Zahnscheibe 14 der Taktgebereinrichtung 10 gedreht, da die Taktscheibe 14 mit dem freien Streifenbereich 20 des Zahnriemens 17 in Eingriff steht.

Da die Funktionsweise der Taktgebereinrichtung 10 nicht Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist und darüber hinaus einen allgemeinen Stand der Technik darstellt, wird in diesem Zusammenhang auf eine detaillierte Beschreibung derselben sowie deren Funktionsweise verzichtet. Es sei lediglich erwähnt, daß die Taktgebereinheit beispielsweise einen Winkelkodierer aufweist, der Nadelsynchron Nadeltaktimpulse erzeugt, die einer elektronischen Steuerschaltung der Flachstrickmaschine zu Steuer- und Regelzwecken bereitgestellt werden. Als Taktgebereinrichtungen können verschiedenste Arten und Ausführungsformen gewählt werden.

Beim dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Taktgebereinrichtung 10 bezüglich der Schloßschlittenanordnung 19 dadurch höhenveränderbar, daß ein Drehgelenk 8 vorgesehen ist, an dem ein Gelenkarm 11 drehbar gelagert ist, an dessen dem Drehgelenk 8 abgewandten Ende die Taktgeberanordnung 10 befestigt ist. Aufgrund der Tatsache, daß die Taktgebereinrichtung 10 auf diese Weise höhenveränderbar mit

der Schloßschlittenanordnung verbunden ist, ist der vertikale Abstand zwischen der Schlittenführungs- und/oder Laufschiene 3 und dem Zahnriemen 17 unkritisch. Das bedeutet, daß auch dann, wenn die Schlittenführungs- und/oder Laufschiene 3 nicht über die gesamte Länge der Flachstrickmaschine hinweg einen konstanten Abstand zum Zähnelement 17 aufweist, eine sichere und zuverlässige Funktion der Taktgebereinrichtung 10 gewährleistet ist. Aufgrund des vorgesehenen Drehgelenks 8 ist die Zahnscheibe 14 höhenmäßig von der Schloßschlittenanordnung und damit von der Schlittenführungs- und/oder Laufschiene 3 entkoppelt. Die Drehscheibe 14 greift daher sicher und gleichmäßig mit ihren Zähnen in den Zahnriemen 17 ein. Es besteht auch nicht die Gefahr, daß die Drehscheibe 14 zu stark auf den Zahnriemen 17 gedrückt wird, was einen höheren Verschleiß und Lagerungsprobleme zur Folge hätte.

Die Erfindung wurde anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels beschrieben. Dem Fachmann sind jedoch zahlreiche Ausgestaltungen und Abwandlungen möglich, ohne daß dadurch der Erfindungsgedanke verlassen wird. Beispielsweise kann die gestellte Aufgabe statt mit dem beim dargestellten Ausführungsbeispiel verwendeten Drehgelenk 8 auch durch ein elastisches Element, etwa ein Federteleskopelement oder eine pneumatisches Element gelöst werden. In diesem Falle ist die Taktgebereinrichtung 10 auf dem oberen Teil eines in Schlittenlaufrichtung starr angebrachten pneumatischen oder Federteleskopelement befestigt, so daß sich die Taktgebereinheit 10 und damit die Zahnscheibe 14 einem unterschiedlichen Höhenabstand zwischen Schloßschlittenanordnung 19 bzw. Schlittenführungs- und/oder Laufschiene 3 einerseits und Zahnriemen 17 andererseits anpassen kann. Beispielsweise ist es auch möglich, den Zahnriemen 17 auf der Oberseite der Taktgeberlaufschiene 16 in

einem Abrollbereich anzuordnen, der vom Abrollbereich des Laufrads 12 unterschiedlich ist.

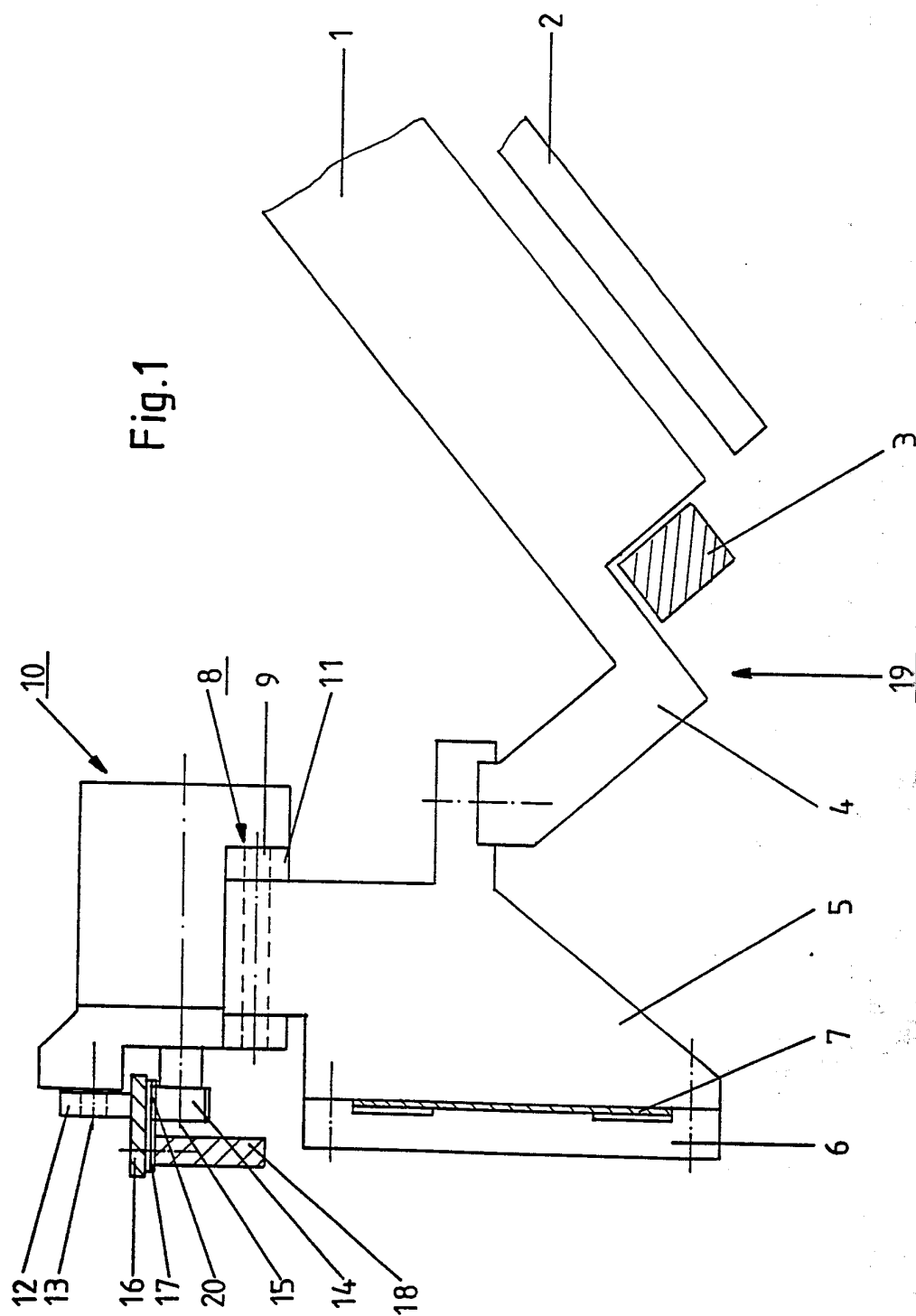
Patentansprüche

1. Flachstrickmaschine mit einer Schloßschlitten-Anordnung und einer Taktgebereinrichtung, die mit der Schloßschlitten-Anordnung über einen Arbeitsbereich der Flachstrickmaschine hin und her bewegbar ist und Impulse nadelsynchron an die elektronische Steuereinrichtung der Flachstrickmaschine abgibt, wobei zwischen den Schlittenumkehrstellen wenigstens innerhalb des Arbeitsbereichs der Taktgebereinrichtung ein parallel zur Bewegungsrichtung der Schlittenanordnung verlaufendes Zähneelement vorgesehen ist, auf welchem sich eine Zahnscheibe abrollt, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Taktgebereinrichtung (10) höhenveränderbar mit der Schlittenanordnung (19) verbunden ist.
2. Flachstrickmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Taktgebereinrichtung (10) über einen Gelenkarm (11) und ein Drehgelenk (8) mit der Schloßschlitten-Anordnung (19) verbunden ist.
3. Flachstrickmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Taktgeber (10) über ein elastisches Element mit der Schloßschlitten-Anordnung (19) verbunden ist.
4. Flachstrickmaschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das elastische Element wenigstens ein Federteleoskop-Element aufweist.
5. Flachstrickmaschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das elastische Element ein pneumatisches Element ist.

6. Flachstrickmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Taktgebereinrichtung (10) ein Laufrad (12) aufweist, welches auf einer Taktgeberlaufschiene (16) läuft.
7. Flachstrickmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Zähnelement (17) an der Taktgeberlaufschiene (16) befestigt ist.
8. Flachstrickmaschine nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Zähnelement (17) an der Unterseite der Taktgeberlaufschiene (16) befestigt ist.
9. Flachstrickmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Zähnelement (17) ein Zahnriemen ist.
10. Flachstrickmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Zähnelement (17) aus einem verschleißfesten Kunststoff besteht.
11. Flachstrickmaschine nach einem der Ansprüche 6 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Zahnriemen (17) zwischen der Taktgeberlaufschiene (16) und einer Gegenschiene (18) unter Freilassung eines Streifenbereichs (20) zum Abrollen der Zahnscheibe (14) eingespannt ist.

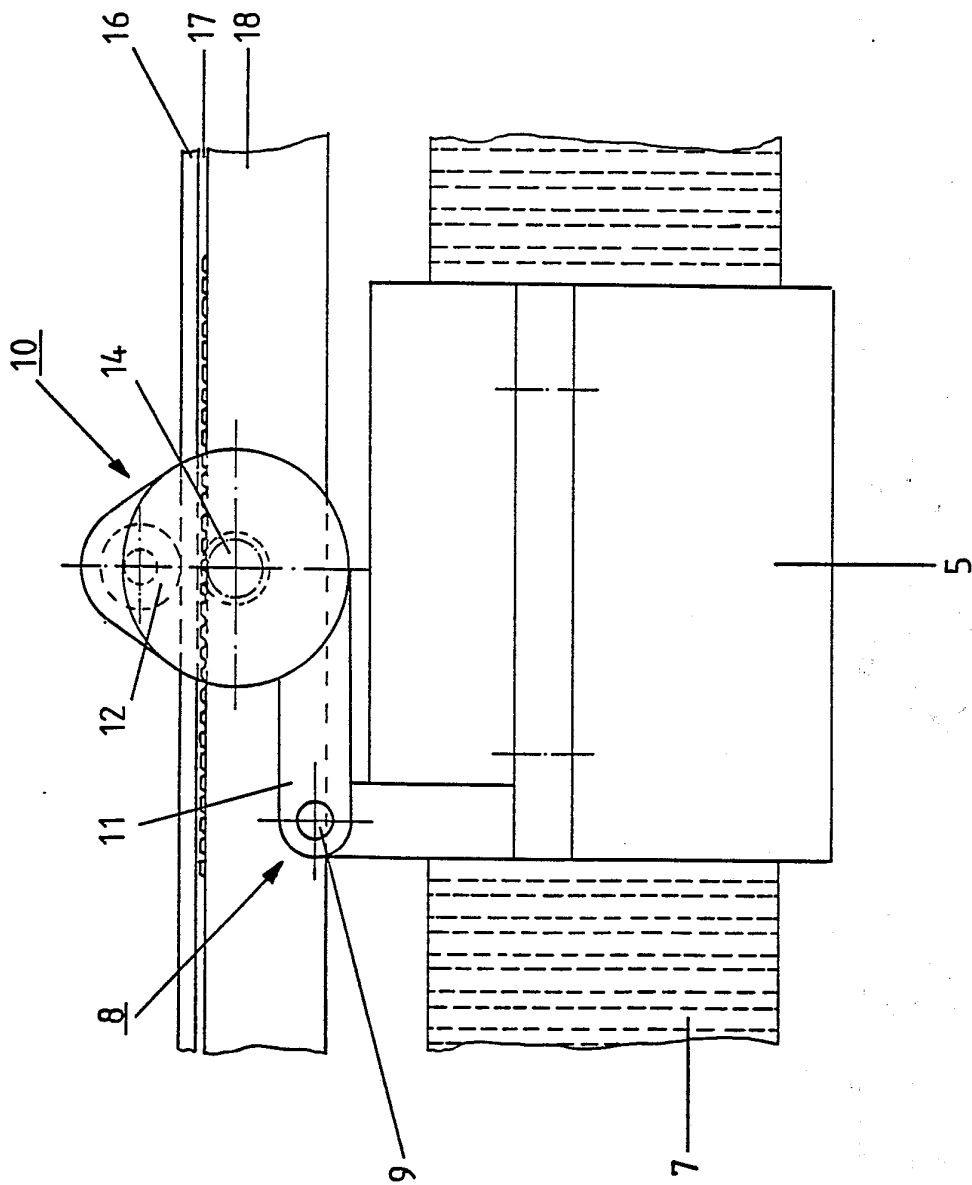
1/2

Fig.1



2/2

Fig. 2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No. PCT/EP 90/00021

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) ⁶ According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC Int.Cl. ⁵ : D 04 B 7/24														
II. FIELDS SEARCHED Minimum Documentation Searched ⁷ <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%; padding: 5px;">Classification System</td> <td style="padding: 5px;">Classification Symbols</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Int.Cl.⁵:</td> <td style="padding: 5px;">D 04 B</td> </tr> </table> Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁸			Classification System	Classification Symbols	Int.Cl. ⁵ :	D 04 B								
Classification System	Classification Symbols													
Int.Cl. ⁵ :	D 04 B													
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ⁹ <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 10%; padding: 5px;">Category *</th> <th style="width: 60%; padding: 5px;">Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²</th> <th style="width: 30%; padding: 5px;">Relevant to Claim No. ¹³</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">A</td> <td style="padding: 5px;">GB, A, 2051141 (UNIVERSAL MASHINENFABRIK DR. RUDOLF SCHIEBER GmbH & CO.) 14 January 1981 cited in the application --</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">A</td> <td style="padding: 5px;">DE, A, 2316062 (KNITTAX KARL STEINHOF APPARATEFABRIK KG) 10 October 1974 --</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">A</td> <td style="padding: 5px;">GB, A, 375622 (EDOUARD DUBIED & CIE.) 30 June 1932 -----</td> <td></td> </tr> </table>			Category *	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³	A	GB, A, 2051141 (UNIVERSAL MASHINENFABRIK DR. RUDOLF SCHIEBER GmbH & CO.) 14 January 1981 cited in the application --		A	DE, A, 2316062 (KNITTAX KARL STEINHOF APPARATEFABRIK KG) 10 October 1974 --		A	GB, A, 375622 (EDOUARD DUBIED & CIE.) 30 June 1932 -----	
Category *	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³												
A	GB, A, 2051141 (UNIVERSAL MASHINENFABRIK DR. RUDOLF SCHIEBER GmbH & CO.) 14 January 1981 cited in the application --													
A	DE, A, 2316062 (KNITTAX KARL STEINHOF APPARATEFABRIK KG) 10 October 1974 --													
A	GB, A, 375622 (EDOUARD DUBIED & CIE.) 30 June 1932 -----													
* Special categories of cited documents: ¹⁰ "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "&" document member of the same patent family														
IV. CERTIFICATION <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;">Date of the Actual Completion of the International Search</td> <td style="width: 50%; padding: 5px;">Date of Mailing of this International Search Report</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">9 April 1990 (09.04.90)</td> <td style="padding: 5px;">18 May 1990 (18.05.90)</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">International Searching Authority</td> <td style="padding: 5px;">Signature of Authorized Officer</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">European Patent Office</td> <td></td> </tr> </table>			Date of the Actual Completion of the International Search	Date of Mailing of this International Search Report	9 April 1990 (09.04.90)	18 May 1990 (18.05.90)	International Searching Authority	Signature of Authorized Officer	European Patent Office					
Date of the Actual Completion of the International Search	Date of Mailing of this International Search Report													
9 April 1990 (09.04.90)	18 May 1990 (18.05.90)													
International Searching Authority	Signature of Authorized Officer													
European Patent Office														

**ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.**

EP 9000021

SA 33166

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on 07/05/90
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB-A- 2051141	14-01-81	DE-A- 2919369	27-11-80
		JP-A- 55152844	28-11-80
		US-A- 4324115	13-04-82

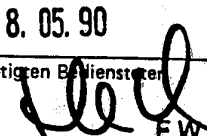
DE-A- 2316062	10-10-74	None	

GB-A- 375622		None	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 90/00021

I. KLASSIFIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben) ⁶ Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
Int.Cl. ⁵	D 04 B 7/24	
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff ⁷		
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole	
Int.Cl. ⁵	D 04 B	
Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen ⁸		
III. EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN⁹		
Art*	Kennzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹²	Betr. Anspruch Nr. 13
A	GB, A, 2051141 (UNIVERSAL MASCHINENFABRIK DR. RUDOLF SCHIEBER GmbH & CO.) 14. Januar 1981 in der Anmeldung erwähnt --	
A	DE, A, 2316062 (KNITTAX KARL STEINHOF APPARATEFABRIK KG) 10. Oktober 1974 --	
A	GB, A, 375622 (EDOUARD DUBIED & CIE.) 30. Juni 1932 -----	
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen¹⁰: "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "G" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
IV. BESCHEINIGUNG		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
9. April 1990		18.05.90
Internationale Recherchenbehörde		Unterschrift des bevollmächtigten Beamten
Europäisches Patentamt		 F.W. HECK

**ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 9000021

SA 33166

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am 07/05/90

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB-A- 2051141	14-01-81	DE-A- 2919369	27-11-80
		JP-A- 55152844	28-11-80
		US-A- 4324115	13-04-82
DE-A- 2316062	10-10-74	Keine	
GB-A- 375622		Keine	