



(11) **EP 1 532 303 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
08.07.2009 Patentblatt 2009/28

(51) Int Cl.:
D03D 51/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **03790643.5**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE2003/002415

(22) Anmeldetag: **18.07.2003**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2004/020717 (11.03.2004 Gazette 2004/11)

(54) **VERFAHREN ZUM BETREIBEN EINER WEB- UND EINER FACHBILDEMASCHINE BEI
SEPARATEN ANTRIEBEN**

METHOD FOR THE OPERATION OF A WEAVING AND A SHEDDING MACHINE WITH SEPARATE
DRIVES

PROCEDE POUR FAIRE FONCTIONNER UN METIER MECANIQUE ET UNE MECANIQUE
D'ARMURE PRESENTANT DES SYSTEMES D'ENTRAINEMENT SEPRES

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorität: **07.08.2002 DE 10236095**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.05.2005 Patentblatt 2005/21

(73) Patentinhaber: **Lindauer Dornier GmbH
88129 Lindau (DE)**

(72) Erfinder:
• **KRUMM, Valentin**
88138 Hergensweiler (DE)
• **VON ZWEHL, Dietmar**
88147 Achberg (DE)
• **MAYER, Dieter**
88239 Wangen (DE)
• **LEHMANN, Michael**
88131 Lindau (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A-02/48438 DE-A- 3 941 798
DE-C- 10 053 079 US-A- 3 680 602

EP 1 532 303 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben einer Web- und einer Fachbildemaschine nach den Merkmalen des Obergriffs von Patentanspruch 1.

[0002] Durch DE 100 53 079 C1 ist bereits ein Verfahren bekannt, das den Start der Fachbildemaschine gegenüber dem Start der Webmaschine um eine vorgebbare Zeit bzw. einen vorgebbaren Zeitbereich vorverlegt und in der Stillsetzphase die Abbremsung der Fachbildemaschine gegenüber der Abbremsung der Webmaschine langsamer gestaltet, indem für die Fachbildemaschine ein Zeitwert bzw. eine Zeitdifferenz so vorgegeben wird, dass die Fachbildemaschine um eine entsprechende Zeit später gegenüber der Webmaschine zum Stillstand kommt.

Dieses Verfahren eignet sich insbesondere für Fachbildemaschinen, bei denen die Fachbildemittel wie Schäfte bzw. Platinen nicht zwangsweise mit der Bewegung eines Antriebes mitbewegt werden sondern die Bewegung der Fachbildemittel musterabhängig vorgebar ist. Dies betrifft z.B. die elektronische Schaftmaschine und die Jacquard-Maschine.

Nachteilig an dem unter DE 100 53 079 C1 vorgestellten Verfahren ist dass die Webmaschine zu einem bestimmten Zeitpunkt "scharf" startet. Da im Verfahren der Start von Fachbilde- und Webmaschine asynchron erfolgt, beide Maschinen sich aber technologisch zu einem bestimmten (Zalt-)Punkt synchron verhalten müssen, ist diese Startphase ein sensibler Bereich. Beispielsweise kann ein Fehler im Webmaschinenantrieb vorliegen, der erst mit dem Startbefehl oder mit dem physikalischen Beginn des Startvorganges offenkundig wird. Auch stehen nicht ohne weiteres Maßnahmen (Vorab-Testbewegung; Messung) und Informationen über den Webmaschinenzustand, insbesondere deren Erwärmungsgrad, zur Verfügung. Gerade letzterer beeinflusst aber erheblich das Maschinenverhalten bzw. den Leistungsbedarf im Hochlauf.

Darüber hinaus ist der Spielraum für einen "welchen" Start, den die Erfindung gemäß dem Dokument DE 100 53 079 C1 den Fachbildemaschinen bietet, bei denen die Fachbildemittel zwangsweise mit der Bewegung eines Antriebes mitbewegt werden (z.B. sog. Exzentermaschinen), dann gering, wenn die Bewegung der Fachbildemittel bei einem Start über mehrere Umdrehungen ohne Schusseintrag erfolgt.

Diese Bewegung bewirkt eine Beeinträchtigung der Webkette, z.B. ein Aufrauen der Kettfäden, was vermieden werden muss.

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es, bei dem bekannten Verfahren mit separaten Antrieben für Web- und Fachbildemaschine den Start- und den Stoppvorgang so zu gestalten, dass bei hoher regelungstechnischer und betrieblicher Sicherheit die notwendigen elektrischen Ströme bzw. Leistungen möglichst klein gehalten und/oder vergleichmäßig werden.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den Merkmalen

des kennzeichnenden Teils von Patentanspruch 1 gelöst. Die Webmaschine wird also ab einem Startzeitpunkt zunächst in einer vorgebbaren Drehzahl betrieben, die einer Schleichgangbewegung entspricht, und auch zeitgleich mit dem Start der Fachbildemaschine oder sogar vor diesem beginnen kann.

[0004] Ist die Schleichgangbewegung physikalisch eingeleitet kann zum einen schon mit hoher Wahrscheinlichkeit von einer fehlerfreien Funktion des Antriebssystems beim sich anschließenden "scharfen" Beschleunigen ausgegangen werden. Zum anderen gewinnt das Antriebssystem, insbesondere über das Bedarfsmoment zur Webmaschinenbewegung Aussagen über den Webmaschinenzustand, insbesondere den Erwärmungsgrad. Das kann für die Gestaltung der anschließenden "scharfen" Beschleunigung und Synchronisierung mit der Fachbildemaschine genutzt werden, z.B. durch Verstellung von Reglerparametern.

Des weiteren hat die Maschinenführung in der Phase, in der sowohl die Schleichgangbewegung der Webmaschine als auch der Hochlauf der Fachbildemaschine stattfinden, die Möglichkeit beide Bewegungen zueinander zu analysieren, um die Abläufe dann, insbesondere für die sich anschließende "scharfe" Beschleunigung der Webmaschine und die Synchronisation mit der Fachbildemaschine, bestmöglich zu koordinieren.

In einer besonderen Ausprägung der Erfindung erfolgt der Hochlauf der Fachbildemaschine so, dass die Fachbildemaschine zum Zeitpunkt des ersten mit der für den Betrieb geforderten Arbeitsdrehzahl ausgeführte Blattanschlages der Webmaschine, eine Drehzahl hat, die von der für den Betrieb geforderten Arbeitsdrehzahl abweicht.

Ist diese Drehzahl geringer als die geforderte Arbeitsdrehzahl, heißt dies, dass auch die notwendige Beschleunigung für die Fachbildemaschine geringer wird auch und gerade wenn aus webtechnischen Gründen der Start der Fachbildemaschine nicht beliebig weit vor dem Start der Webmaschine gelegt werden darf, wie dies z.B. bei der o.g. Exzentermaschine bei der Gefahr der Kettfadenaufrauung der Fall ist.

In einer weiteren besonderen Ausprägung der Erfindung wird im Fall einer erforderlichen Stillsetzung der Bremsvorgang der Fachbildemaschine bereits vor dem letzten Blattanschlag in Bezug auf den Stillstand der Webmaschine mit der für den Betrieb geforderten Arbeitsdrehzahl eingeleitet. Auf diese Weise wird der verfügbare Zeit bzw. Drehwinkelbereich für den Bremsvorgang verlängert, auch wenn aus webtechnischen Gründen der Zeitpunkt bzw. die Drehwinkelposition für das Erreichen des Stillstandes der Fachbildemaschine nicht beliebig weit hinter das Erreichen des Stillstandes der Webmaschine gelegt werden darf. Es kann also mit weniger Drehmoment abgebremst werden. Zu beachten ist aber, dass dieses Stillsetzungsprinzip nur bei bestimmten Verfahren des Schusseintrages mit nennenswertem Ergebnis eingesetzt werden kann.

[0005] Die Erfindung wird nachfolgend an einem Aus-

föhrungsbeispiel näher erläutert

[0006] In den anliegenden Zeichnungen zeigen:

- Figur 1 ein Beispiel für die Hochlaufcharakteristik der Drehzahlen,
- Figur 2 ein weiteres Beispiel für die Hochlaufcharakteristik der Drehzahlen, bei dem die Webmaschine vor der Fachbildereinrichtung gestartet wird (t_2 vor t_1),
- Figur 3 ein weiteres Beispiel für die Hochlaufcharakteristik der Drehzahlen, bei dem der Übergang vom Schleichgang zu hoher Beschleunigung der Webmaschine sanft erfolgt,
- Figur 4 ein Beispiel für die Stillsetzungscharakteristik der Drehzahlen analog zu Fig. 1,
- Figur 5 ein Beispiel für die Stillsetzungscharakteristik der Drehzahlen analog zu Fig. 2 (t_{12} vor t_{11}),
- Figur 6 ein Beispiel für eine Hochlaufcharakteristik der Drehzahlen, die beim ersten Blattanschlag noch nicht synchron sind und
- Figur 7 ein Beispiel für eine Stillsetzungscharakteristik, bei der die Stillsetzung der Webmaschine nach der Stillsetzung der Fachbildemaschine eingeleitet wird.

[0007] Figur 1 zeigt den Drehzahlverlauf der Webmaschine und Fachbildemaschine von einem gleichen Startzeitpunkt $t_1 = t_2$ aus mit konstanter Beschleunigung n_{fbm} der Fachbildemaschine und die Beschleunigung der Webmaschine auf eine vorgegebene Drehzahl ab dem Zeitpunkt t_3 auf die Betriebsdrehzahl n_{wm} .

Die Webmaschine führt also bis zu dem Zeitpunkt t_3 eine Schleichgangbewegung aus, um dann bei t_3 "scharf" gestartet zu werden. Der Zeitpunkt t_4 ist jener, in dem sowohl die Web- als auch die Fachbildemaschine die betriebsmäßig geforderte Arbeitsdrehzahl erreicht hat.

[0008] Bei Figur 2 liegt im Unterschied zu Figur 1 der Startzeitpunkt t_2 der Webmaschine vor dem Startzeitpunkt t_1 der Fachbildemaschine. Die weitere Betriebsweise der Fachbilde- und Webmaschine entspricht der in Figur 1 dargestellten Betriebsweise.

[0009] Figur 3 zeigt einen kontinuierlichen Anstieg der vorgegebenen Drehzahl der Webmaschine mit sanfterm Übergang ab dem Zeitpunkt t_3 zur höheren Beschleunigung bis auf die Betriebsdrehzahl.

[0010] Der Start der Fachbildemaschine und der Webmaschine erfolgt hier zum Zeitpunkt t_1 ; $t_1 = t_2$.

[0011] Figur 4 zeigt den Drehzahlverlauf zur Stillsetzung von Web- und Fachbildemaschine spiegelbildlich zu Figur 1. Zum Zeitpunkt t_8 erfolgt der letzte Blattanschlag, den die Webmaschine mit der geforderten Arbeitsdrehzahl n_{wm} vor dem Einleiten des Stillsetzungs-

vorganges ausführt.

Der Zeitpunkt t_9 ist jener, an dem der Stillsetzungsvorgang sowohl für die Web- als auch für die Fachbildemaschine beginnt. Zum Zeitpunkt t_{10} ist der Bremsvorgang der Webmaschine abgeschlossen. Die Webmaschine wird nachfolgend bis zum Zeitpunkt t_{11} im Schleichgang betrieben, während die Fachbildemaschine aus der Betriebsdrehzahl bis zum Erreichen der Stillsetzung bei t_{12} abgebremst wird.

[0012] Figur 5 zeigt den Drehzahlverlauf zur Stillsetzung von Web- und Fachbildemaschine spiegelbildlich zu Figur 2. Hier wird die Fachbildemaschine zu dem Zeitpunkt t_{12} stillgesetzt; dieser Zeitpunkt liegt vor dem Zeitpunkt t_{11} zum Stillsetzen der Webmaschine.

[0013] Figur 6 zeigt einen Drehzahlverlauf, bei dem die größere Beschleunigung n_{wm} für die Webmaschine die Beschleunigungskurve n_{fbm} für die Fachbildemaschine schneidet, bevor die Betriebsdrehzahl der Webmaschine vor dem ersten Blattanschlag zum Zeitpunkt bei t_5 erreicht ist. Durch den Blattanschlag im Bereich von t_{5a} und t_{5b} fällt die Drehzahl ab, um dann wieder zur Betriebsdrehzahl anzusteigen.

Die Zeitpunkte t_1 und t_2 liegen in einem Punkt, d.h. zu diesem Zeitpunkt starten Webmaschine und Fachbildemaschine gleichzeitig. Während die Webmaschine bis zum Zeitpunkt t_3 eine Schleichgangbewegung ausführt, wird die Fachbildemaschine auf die Betriebsdrehzahl beschleunigt.

Zum Zeitpunkt t_5 führt die Webmaschine den ersten Blattanschlag mit der betriebsmäßig geforderten Arbeitsdrehzahl aus.

Die Zeitpunkte t_{5a} und t_{5b} markieren einen Bereich um den Blattanschlag herum; t_5 ist dabei der Zeitpunkt, an dem die Webmaschine mit der betriebsmäßigen Drehzahl den ersten Blattanschlag ausführt.

Bei t_8 hat die Webmaschine die betriebsmäßig geforderte Arbeitsdrehzahl erreicht.

Im Diagramm fallen t_6 und t_{5a} zusammen. Da im Bereich $t_{5a} \dots t_{5b}$ die Drehzahl konstant sein sollte, liegt t_6 zweckmäßigerweise vor t_{5a} oder gleichauf mit diesem Zeitpunkt.

Der Zeitpunkt t_7 ist der Zeitpunkt des zweiten Blattanschlages, den die Webmaschine mit der betriebsmäßig geforderten Arbeitsdrehzahl ausführt.

Die Zeitpunkte t_{7a} und t_{7b} markieren den Bereich um den Zeitpunkt t_7 des zweiten Blattanschlages herum.

Der Zeitpunkt, an dem die Fachbildemaschine die betriebsmäßig geforderte Arbeitsdrehzahl erreicht hat, ist der Zeitpunkt t_{13} .

[0014] Zwischen den Zeitpunkten t_{5b} und t_{7a} wird durch eine entsprechende Änderung der Webmaschinendrehzahl die geforderte betriebliche Synchronität der Webmaschine zur Fachbildemaschine sichergestellt, die dann ab dem Zeitpunkt t_{7a} gegeben ist.

Figur 7 stellt entsprechend zu Figur 6 einen Stillsetzungsvorgang für die Web- und Fachbildemaschine nach einem Blattanschlag mit Überkreuzen der Verzögerungskurven dar.

Der Zeitpunkt t_a ist der Zeitpunkt des letzten Blattanschlages, den die Webmaschine mit der betriebsmäßig geforderben Arbeitsdrehzahl vor dem Einleiten des Stillsetzvorganges ausführt.

Die Zeitpunkte t_{8a} und t_{8b} markieren den vorgegebenen Bereich um den Blattanschlag herum; hierbei ist dies der letzte Blattanschlag, den die Webmaschine mit der betriebsmäßig geforderten Arbeitsdrehzahl vor dem Stillsetzvorgang ausführt

Zum Zeitpunkt t_{14} beginnt die Fachbildemaschine mit dem Stillsetzvorgang. Zum Zeitpunkt t_{18} beginnt die Webmaschine mit dem Stillsetzvorgang. Im Diagramm fallen t_{15} und t_{8b} zusammen. Da im Bereich $t_{8a} \dots t_{8b}$ die Drehzahl konstant sein sollte, liegt der Zeitpunkt t_{15} zweckmäßiger Weise hinter dem Zeitpunkt t_{8a} oder gleichauf mit diesem Zeitpunkt

Der „scharfe“ Bremsvorgang der Webmaschine ist zum Zeitpunkt t_{10} abgeschlossen. An diesem Zeitpunkt schließt sich die Schleichgangbewegung der Webmaschine an bis zu dem Zeitpunkt t_{11} an dem der Stillsetzvorgang der Webmaschine abgeschlossen ist. Der Zeitpunkt t_{11} fällt mit dem Zeitpunkt t_{12} zusammen. In dem der Stillsetzvorgang der Fachbildemaschine abgeschlossen ist. Die Fachbildemaschine und die Webmaschine also still stehen.

[0015] Als Fachbildemaschinen bei der Durchführung des Verfahrens kommen vor allem die Schaftmaschine, besonders die elektronische Schaftmaschine, die Exzentermaschine und die Jacquardmaschine in Frage.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betreiben einer Web- und Fachbildemaschine, wobei die Webmaschine mit einem elektromotorischen Hauptantrieb und die Fachbildemaschine mit einem elektromotorischen Nebenantrieb ausgerüstet ist, wonach mit einer Steuereinrichtung der elektromotorische Hauptantrieb und der elektromotorische Nebenantrieb signalübertragend angesteuert werden, wonach die Webmaschine und die Fachbildemaschine aus dem Stillstand auf eine vorgegebene Drehzahl gebracht werden und wonach bei einer auftretenden Störung die Webmaschine und die Fachbildemaschine durch bremsende Mittel in den Stillstand versetzt werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Webmaschine ab einem Startzeitpunkt (t_2) zunächst in einer vorgebbaren Drehzahl betrieben wird, die einer Schleichgangbewegung entspricht, während die Fachbildemaschine ab ihrem Startzeitpunkt (t_1) mit einer nur vom Antrieb selbst abhängigen Beschleunigung in Richtung Betriebsdrehzahl (n_{fbm}) beschleunigt wird, nachfolgend die Webmaschine ihrerseits bei Erreichen eines vorgebbaren Lage-, Drehzahl- oder Drehmomentwertes oder Zeitpunktes (t_3) aus der vorgegebenen Drehzahl heraus scharf auf Betriebsdrehzahl (n_{wm}) startet und/oder, dass beim Stillsetzvorgang

entsprechend umgekehrt die Webmaschine scharf auf die vorgebbare Drehzahl, die einer Schleichgangbewegung entspricht, heruntergebremsst wird, um zu einem vorgebbaren Zeitpunkt (t_{11}) zum Stillstand zu kommen, während die Fachbildemaschine gegenüber dem zunächst scharfen Bremsvorgang der Webmaschine langsamer abgebremst wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Startzeitpunkt (t_1) und der Bremszeitpunkt (t_{14}) der Fachbildemaschine in Bezug auf den Startzeitpunkt (t_2) und den Bremszeitpunkt ($t_9; t_{15}$) der Webmaschine direkt oder Indirekt als Ergebnis einer mathematischen Operation vorgebar ist
3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Start- und Bremszeitpunkt der Fachbildemaschine (t_1 und t_{14}) indirekt über einen Lage-, Drehzahl- oder Drehmomentwert der Webmaschine vorgebar ist.
4. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Startzeitpunkt (t_1) der Fachbildemaschine vor dem Startzeitpunkt (t_2) der Webmaschine liegt.
5. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Startzeitpunkt (t_1) der Fachbildemaschine gleichauf mit dem Startzeitpunkt (t_2) der Webmaschine liegt.
6. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Startzeitpunkt (t_1) der Fachbildemaschine nach dem Startzeitpunkt (t_2) der Webmaschine liegt.
7. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stillsetzzeitpunkt (t_{12}) der Fachbildemaschine vor dem Stillsetzzeitpunkt (t_{11}) der Webmaschine liegt.
8. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stillsetzzeitpunkt (t_{12}) der Fachbildemaschine gleichauf mit dem Stillsetzzeitpunkt (t_{11}) der Webmaschine liegt.
9. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stillsetzzeitpunkt (t_{12}) der Fachbildemaschine nach dem Stillsetzzeitpunkt (t_{11}) der Webmaschine liegt.
10. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Zeitpunkte (t_5) des ersten mit der für den Betrieb geforderten Betriebsdrehzahl ausgeführten Blattanschlages der Webmaschine die Fachbildemaschine eine vorgebbare oder durch Eigenmanagement des Antriebssystems festgeleg-

te Drehzahl hat die von der für den Betrieb geforderten Betriebsdrehzahl abweicht

11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass**, solange die Fachbildemaschine nicht die für den Betrieb geforderte Betriebsdrehzahl (n_{fbm}) besitzt, die erforderliche betriebliche Synchronität zwischen Web- und Fachbildemaschine **dadurch** erreicht wird, dass die Webmaschine innerhalb eines vorgebbaren Winkelbetrages vor und nach dem Blattanschlag mit einer Drehzahl betrieben wird, die nicht die für den Betrieb geforderte Betriebsdrehzahl ist.
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Fall einer Störung der Bremsvorgang der Fachbildemaschine vor dem letzten Blattanschlag in Bezug auf den Stillstand mit der für den Betrieb geforderten Betriebsdrehzahl der Webmaschine eingeleitet wird.
13. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** auch die Fachbildemaschine zunächst eine unter der Betriebsdrehzahl liegende, vorgegebene Bewegung ausführt, aus der heraus sie in die nur vom Antrieb abhängige Beschleunigung wechselt, wobei dieser Wechsel vor dem Wechsel der Webmaschine von deren vorgegebener, unter der Betriebsdrehzahl liegenden Drehzahl, auf deren scharfe Beschleunigung erfolgt.

Claims

1. Method for the operating of a weaving and shedding machine, whereby the weaving machine is equipped with an electric motor main drive and the shedding machine is equipped with an electric motor auxiliary drive, whereby the electric motor main drive and the electric motor auxiliary drive are actuated in a signal-transmitting manner with a control arrangement, whereby the weaving machine and the shedding machine are brought from the standstill to a prescribed rotational speed, and whereby upon an arising interference the weaving machine and the shedding machine are transferred into the standstill by braking means, **characterized in that** the weaving machine beginning at a start time point (t_2) is first operated in a prescribable rotational speed, which corresponds to a crawling speed motion, while the shedding machine beginning at its start time point (t_1) is accelerated in the direction toward the operating rotational speed (n_{fbm}) with an acceleration that is dependent only on the drive itself, thereafter the weaving machine on its part upon reaching a prescribable position-, rotational-speed- or torque-value or time point (t_3) starts out of the prescribed rotational speed sharply to operating rotational speed (n_{wm}), and/or

that in the shutting-down process correspondingly reversed the weaving machine is braked-down sharply to the prescribable rotational speed, which corresponds to a crawling speed motion, in order to come to the standstill at a prescribable time point (t_{11}), while the shedding machine is braked more slowly relative to the initially sharp braking process of the weaving machine.

2. Method according to claim 1, **characterized in that** the start time point (t_1) and the braking time point (t_{14}) of the shedding machine with reference to the start time point (t_2) and the braking time point (t_9, t_{15}) of the weaving machine is prescribable directly or indirectly as a result of a mathematical operation.
3. Method according to claim 1, **characterized in that** the start and braking time point of the shedding machine (t_1 and t_{14}) is prescribable indirectly via a position-, rotational-speed- or torque-value of the weaving machine.
4. Method according to claim 1, **characterized in that** the start time point (t_1) of the shedding machine lies before the start time point (t_2) of the weaving machine.
5. Method according to claim 1, **characterized in that** the start time point (t_1) of the shedding machine lies equal with the start time point (t_2) of the weaving machine.
6. Method according to claim 1, **characterized in that** the start time point (t_1) of the shedding machine lies after the start time point (t_2) of the weaving machine.
7. Method according to claim 1, **characterized in that** the stopping time point (t_{12}) of the shedding machine lies before the stopping time point (t_{11}) of the weaving machine.
8. Method according to claim 1, **characterized in that** the stopping time point (t_{12}) of the shedding machine lies equal with the stopping time point (t_{11}) of the weaving machine.
9. Method according to claim 1, **characterized in that** the stopping time point (t_{12}) of the shedding machine lies after the stopping time point (t_{11}) of the weaving machine.
10. Method according to claim 1, **characterized in that** at the time point (t_5) of the first reed beat-up of the weaving machine carried out with the operating rotational speed required for the operation, the shedding machine has a rotational speed that is prescribable or set by self-management of the drive system and that deviates from the operating rotational speed

required for the operation.

11. Method according to claim 10, **characterized in that** as long as the shedding machine does not have the operating rotational speed (n_{fbm}) required for the operation, the required operational synchronicity between weaving- and shedding machine is achieved thereby that the weaving machine, within a prescribable angular value before and after the reed beat-up, is driven with a rotational speed that is not the operating rotational speed required for the operation.
12. Method according to one of the claims 2 to 4, **characterized in that**, in the case of an interference, the braking process of the shedding machine before the last reed beat-up with reference to the standstill is initiated with the operating rotational speed of the weaving machine required for the operation.
13. Method according to claim 1, **characterized in that** also the shedding machine initially carries out a prescribed motion lying under the operating rotational speed, out of which it changes into the acceleration that is dependent only on the drive, whereby this change occurs before the change of the weaving machine from its prescribed rotational speed lying under the operating rotational speed to its sharp acceleration.

Revendications

1. Procédé pour faire fonctionner un métier mécanique et une mécanique d'armure, dans lequel le métier mécanique est équipé d'un entraînement principal électromoteur et la mécanique d'armure d'un entraînement auxiliaire électromoteur, d'après quoi l'entraînement principal et l'entraînement auxiliaire électromoteurs sont commandés de manière à transmettre des signaux avec un dispositif de commande, d'après quoi le métier mécanique et la mécanique d'armure sont amenés de l'arrêt à une vitesse de rotation prescrite et d'après quoi en cas d'apparition de panne, le métier mécanique et la mécanique d'armure sont arrêtés par des moyens de freinage, **caractérisé en ce que** le métier mécanique fonctionne à partir d'un moment de démarrage (t_2) tout d'abord à une vitesse de rotation prescriptible qui correspond à un mouvement d'avance lente, alors que la mécanique d'armure est accélérée à partir de son moment de démarrage (t_1) avec une accélération dépendant seulement de l'entraînement même en direction de la vitesse de rotation de fonctionnement (n_{fbm}), la mécanique d'armure de son côté démarre ensuite brutalement lors de l'atteinte d'une valeur de position, de vitesse de rotation ou de couple prescriptible ou moment (t_3) depuis la vitesse de rotation prescrite à la vitesse de rotation de fonctionnement (n_{wrn})

et/ou **en ce que** dans le processus d'arrêt, en conséquence à l'inverse, le métier mécanique est brutalement freiné à la vitesse de rotation prescriptible qui correspond à un mouvement d'avance lente afin de s'arrêter à un moment (t_{11}) prescriptible, alors que la mécanique d'armure est freinée plus lentement par rapport au processus de freinage tout d'abord brusque du métier mécanique.

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le moment de démarrage (t_1) et le moment de freinage (t_{14}) de la mécanique d'armure par rapport au moment de démarrage (t_2) et au moment de freinage (t_9 ; t_{15}) du métier mécanique sont prescriptibles directement ou indirectement à la suite d'une opération mathématique.
3. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les moments de démarrage et de freinage de la mécanique d'armure (t_1 et t_{14}) sont prescriptibles indirectement par une valeur de position, de vitesse de rotation ou de couple du métier mécanique.
4. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le moment de démarrage (t_1) de la mécanique d'armure est antérieur au moment de démarrage (t_2) du métier mécanique.
5. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le moment de démarrage (t_1) de la mécanique d'armure est synchrone avec le moment de démarrage (t_2) du métier mécanique.
6. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le moment de démarrage (t_1) de la mécanique d'armure est postérieur au moment de démarrage (t_2) du métier mécanique.
7. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le moment d'arrêt (t_{12}) de la mécanique d'armure est antérieur au moment d'arrêt (t_{11}) du métier mécanique.
8. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le moment d'arrêt (t_{12}) de la mécanique d'armure est synchrone avec le moment d'arrêt (t_{11}) du métier mécanique.
9. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le moment d'arrêt (t_{12}) de la mécanique d'armure est postérieur au moment d'arrêt (t_{11}) du métier mécanique.
10. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**au moment (t_5) de la première butée de peigne réalisée à la vitesse de rotation de fonctionnement exigée pour le fonctionnement du métier mécanique, la mécanique d'armure présente une vitesse de ro-

tation prescriptible ou déterminée par la propre gestion du système d'entraînement, laquelle diverge de la vitesse de rotation de fonctionnement exigée pour le fonctionnement.

5

11. Procédé selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** tant que la mécanique d'armure ne possède pas la vitesse de rotation de fonctionnement (n_{fbm}) exigée pour le fonctionnement, la synchronisation fonctionnelle requise entre le métier mécanique et la mécanique d'armure est atteinte du fait que le métier mécanique fonctionne dans une valeur d'angle prescriptible avant et après la butée de peigne à une vitesse de rotation qui n'est pas la vitesse de rotation de fonctionnement exigée pour le fonctionnement. 10 15
12. Procédé selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, **caractérisé en ce qu'en** cas de panne, le processus de freinage de la mécanique d'armure est engagé avant la dernière butée de peigne par rapport à l'arrêt à la vitesse de rotation de fonctionnement exigée pour le fonctionnement du métier mécanique. 20
13. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la mécanique d'armure réalise également tout d'abord un mouvement prescrit, à une vitesse inférieure à la vitesse de rotation de fonctionnement, de laquelle elle passe en accélération dépendant seulement de l'entraînement, dans lequel ce changement a lieu avant que le métier mécanique ne passe de sa vitesse de rotation prescrite, inférieure à la vitesse de rotation de fonctionnement, à son accélération brusque. 25 30 35

40

45

50

55

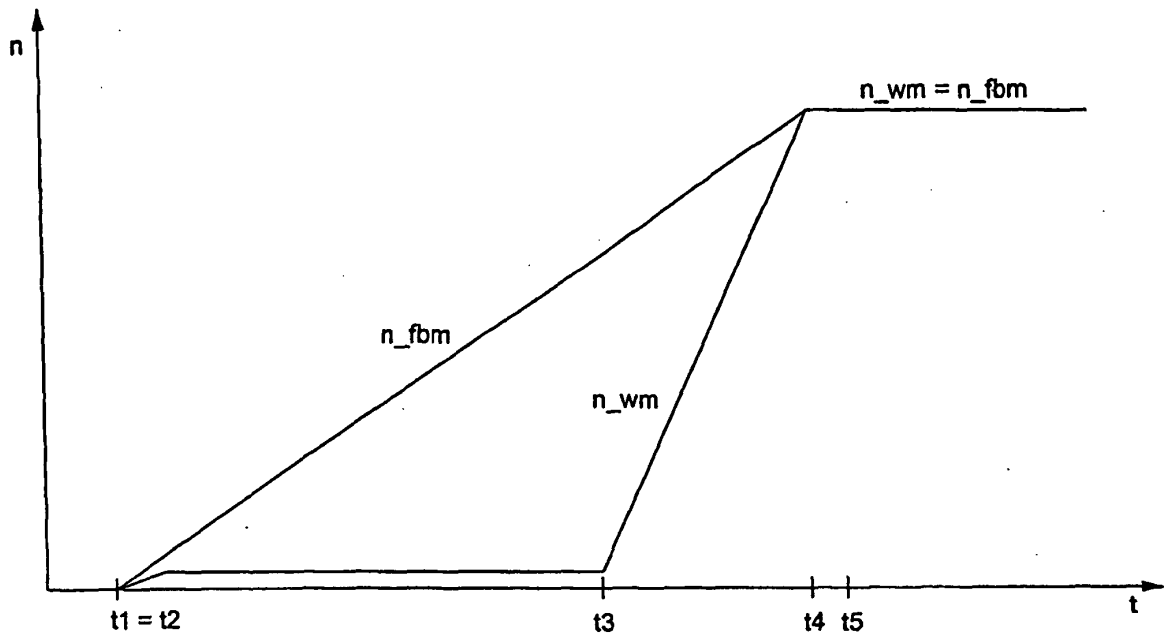


Fig. 1

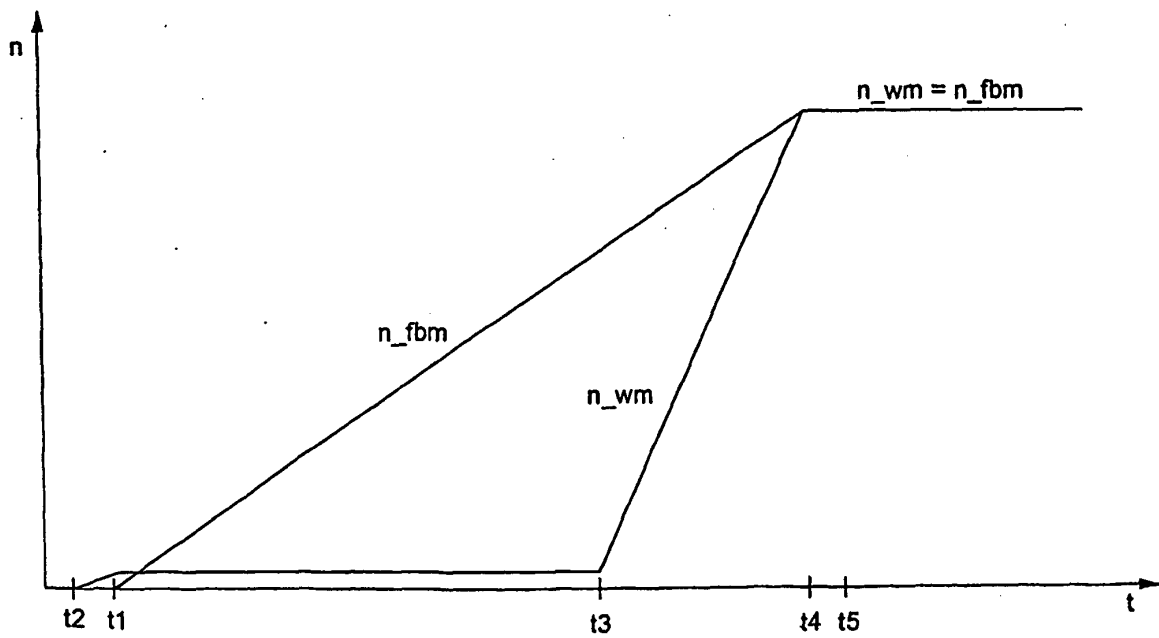


Fig. 2

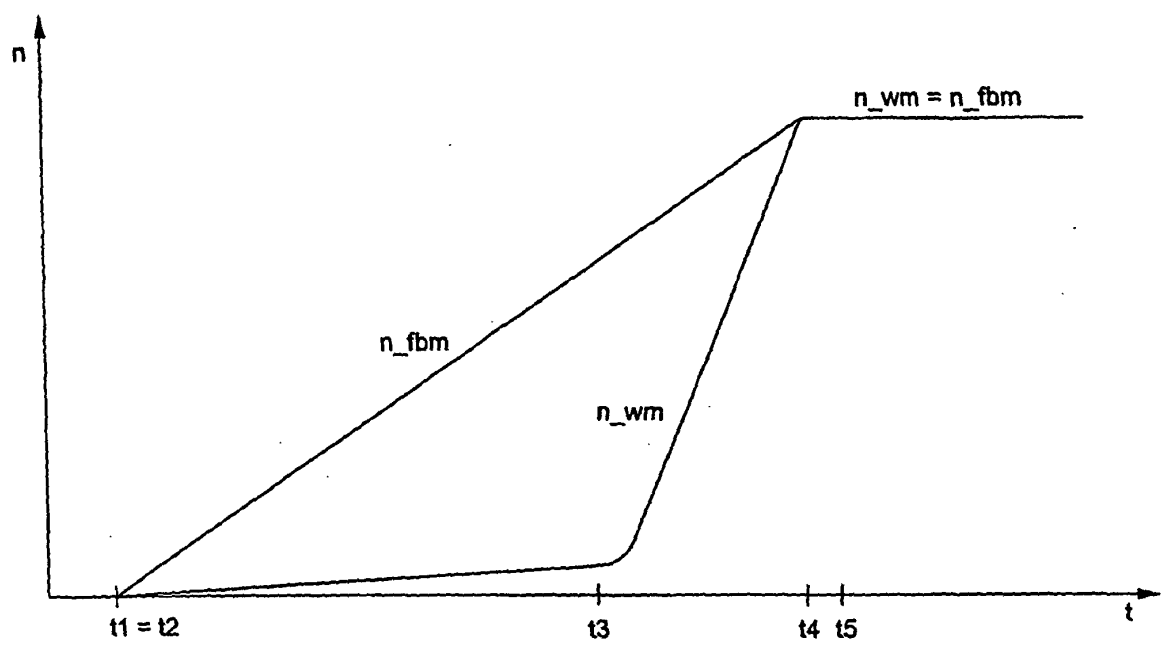


Fig. 3

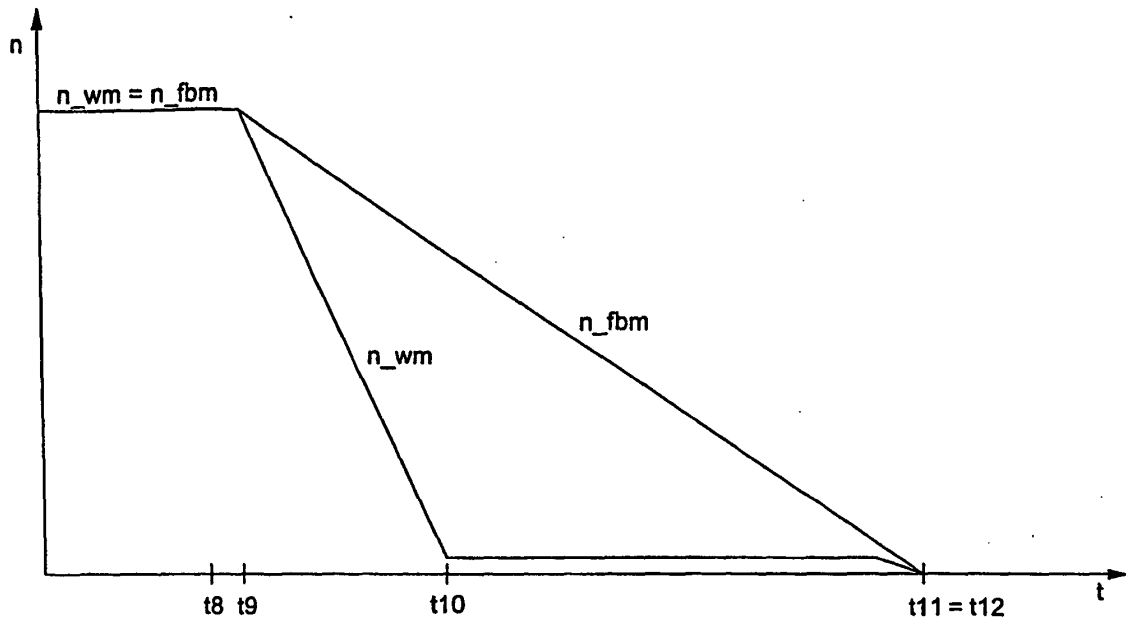


Fig. 4

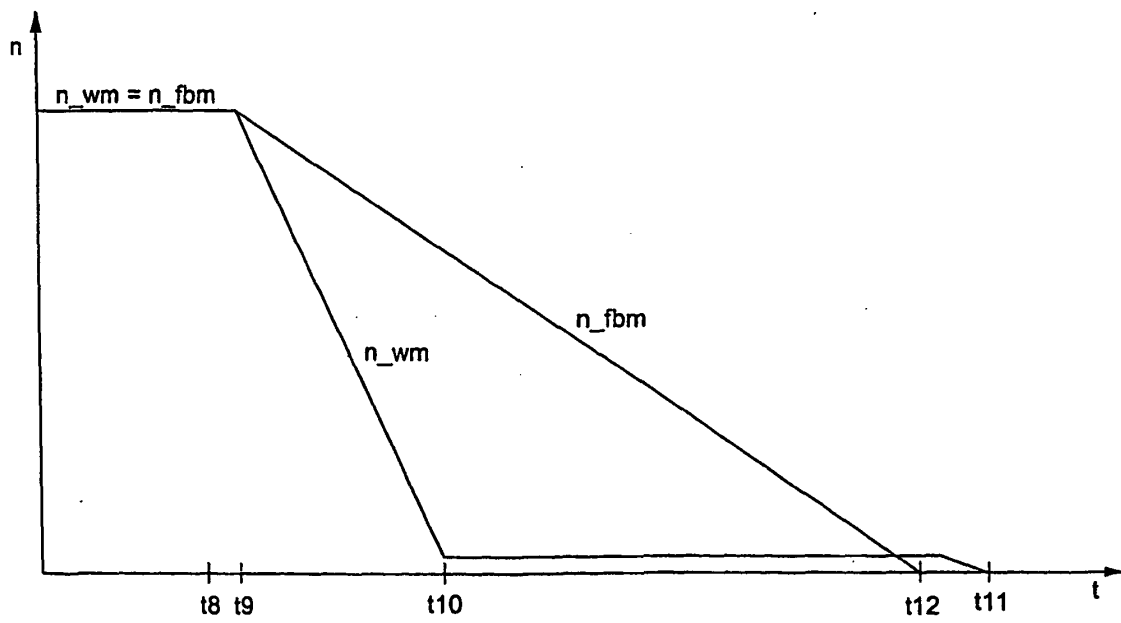


Fig. 5

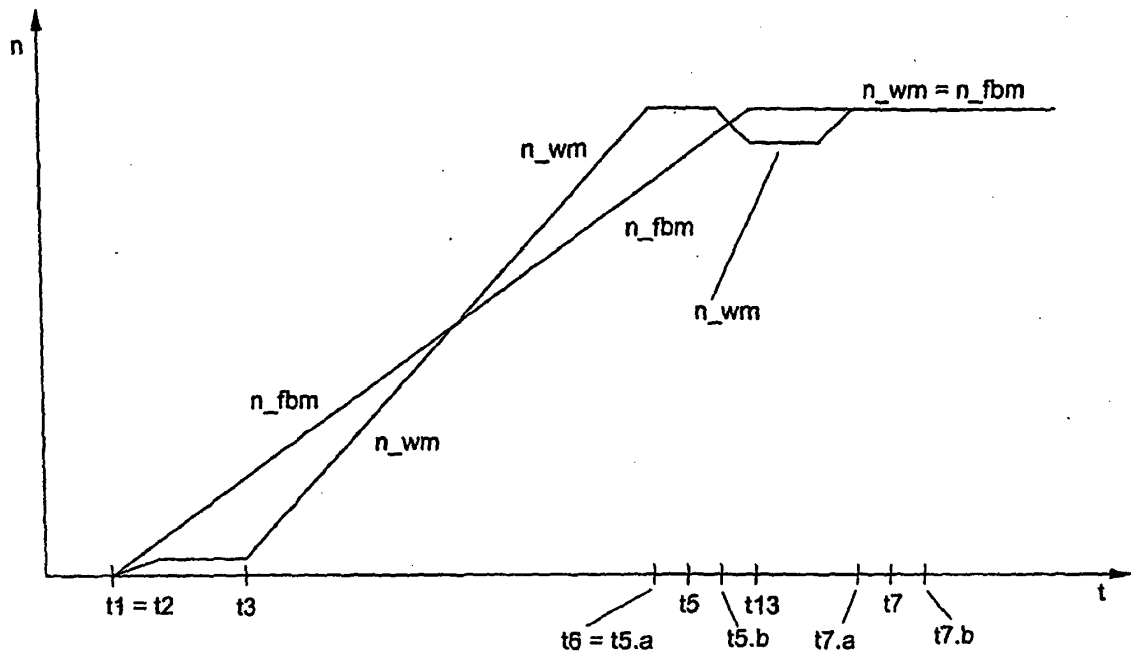


Fig. 6

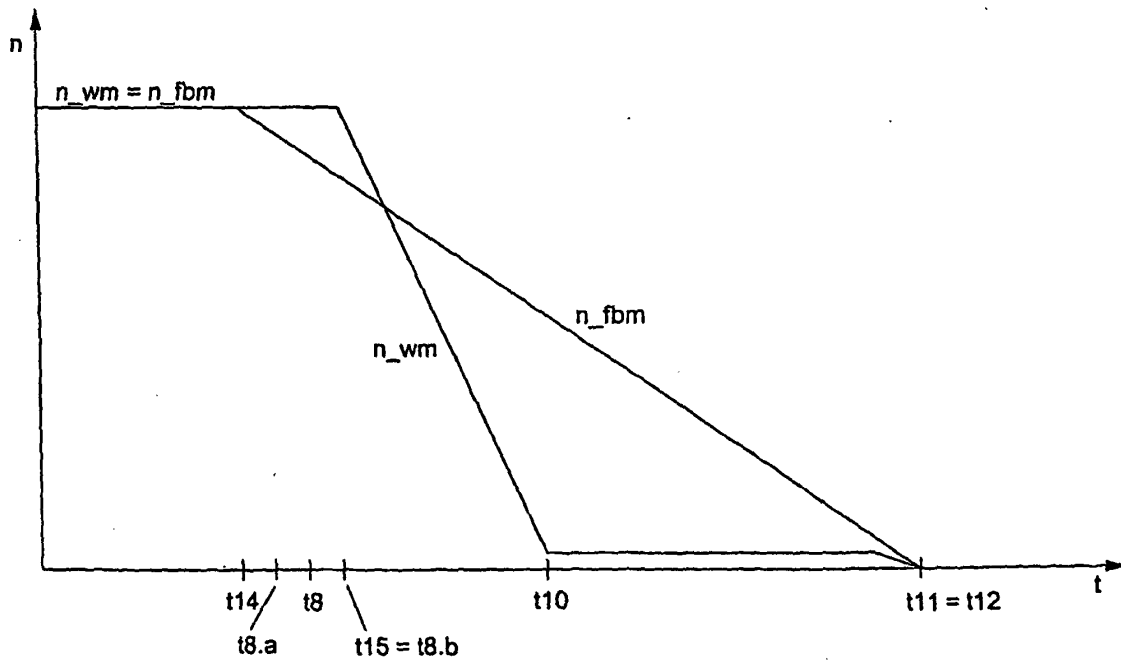


Fig. 7

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 10053079 C1 [0002] [0002] [0002]