

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 89116277.8

51 Int. Cl.⁵: D01G 19/26

22 Anmeldetag: 04.09.89

30 Priorität: 21.09.88 CH 3505/88

71 Anmelder: MASCHINENFABRIK RIETER AG
 Postfach 290
 CH-8406 Winterthur(CH)

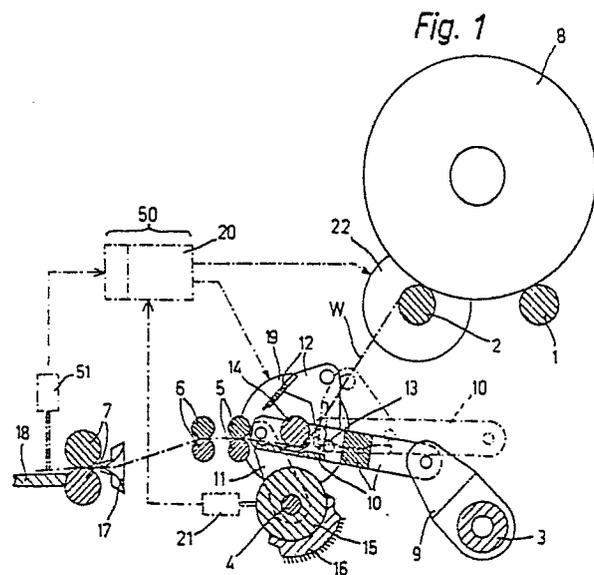
43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 28.03.90 Patentblatt 90/13

72 Erfinder: Ackeret, Walter
 Winterthurerstrasse 8
 CH-8472 Seuzach(CH)

84 Benannte Vertragsstaaten:
 CH DE ES FR IT LI

54 **Motorischer Speisezylinderantrieb, Kämmaschine.**

57 Die Kämmaschine enthält wenigstens einen Kämmkopf mit einem schwingenden Zangenaggregat (10, 12), in welchem ein intermittierend drehbarer Speisezylinder (14) zum Vorschieben der in dem Kämmkopf zu kämmenden Watta (W) gelagert ist. Zum Drehen des Speisezylinders (14) ist ein Elektromotor (19) angeordnet, der von einer Steuereinrichtung (20) mit Antriebspulsen gespeist ist. In der Steuereinrichtung (20) sind die Grössen der Antriebspulse und deren Phasen bezüglich der Bewegungen des Zangenaggregates (10, 12) einstellbar. Damit sind der Winkel, durch welchen der Speisezylinder (14) während einer Hin- und Herbewegung des Zangenaggregates (10, 12) gedreht wird, und der Zeitpunkt dieser Drehung leicht stufenlos einstellbar, sogar auch bei laufender Kämmaschine. Ferner ist eine Regelung möglich, wenn in der Steuereinrichtung (20) der Winkel, durch welchen der Speisezylinder (14) gedreht wird, von einem Regler (50) so verstellt wird, dass der von einem Fühler (51) laufend festgestellte Titer des vom Kämmkopf angegebenen Kammzugbandes stets etwa konstant bleibt.



EP 0 360 064 A1

Kämmaschine

Die Erfindung bezieht sich auf eine Kämmaschine mit wenigstens einem Kämmkopf, der ein schwingendes Zangenaggregat enthält, in welchem ein intermittierend drehbarer Speisezylinder zum Vorschieben der in dem Kämmkopf zu kämmenden Watta gelagert ist.

In bekannten Kämmaschinen dieser Art erfolgt der Antrieb des Speisezylinders von der Öffnungs- oder der Schliessbewegung des aus Unterzange und Oberzange bestehenden Zangenaggregates aus, d.h. von der Relativbewegung der Oberzange bezüglich der Unterzange, während das Zangenaggregat zwischen einer zurückgezogenen, geschlossenen Stellung und einer vorgeschobenen, geöffneten Stellung schwingt. Der Antrieb findet dabei während der Vorwärtsbewegung des Zangenaggregates - sog. Vorlaufspeisung - oder während der Rückkehrbewegung des Zangenaggregates statt - sog. Rücklaufspeisung. Dabei ist es schwierig bzw. umständlich und zeitraubend, den Speisebetrag zu ändern, d.h. den Drehwinkel des Speisezylinders während jeder Vor- und Rückbewegung des Zangenaggregates (Kammspiel). Eine Umstellung von Vorlaufspeisung auf Rücklaufspeisung oder umgekehrt ist bei manchen Konstruktionen zwar möglich, jedoch ebenfalls umständlich.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, diese Nachteile zu vermeiden.

Die Aufgabe wird bei der eingangs angegebenen Kämmaschine dadurch gelöst, dass zum intermittierenden Drehen des Speisezylinders ein Elektromotor angeordnet ist.

Der den Speisezylinder antreibende Elektromotor, z.B. ein Schrittmotor oder Servomotor, lässt sich mit einer einfachen Steuereinrichtung leicht so steuern, dass er den Speisezylinder während jeder Vorwärtsbewegung oder während jeder Rückkehrbewegung des Zangenaggregates jeweils durch einen gewünschten Winkel dreht. Der Speisezylinder kann gewünschtenfalls auch sowohl während der Vorwärtsbewegung als auch während der Rückkehrbewegung gedreht werden - sog. Mischspeisung. Der Speisebetrag, d.h. der Drehwinkel während jedes Kammspiels, kann dabei in einfacher Weise und ohne Zeitverlust, sogar bei laufender Kämmaschine, geändert werden, gewünschtenfalls stufenlos, wenn in der Steuereinrichtung die Längen und/oder Amplituden und/oder (bei einem Schrittmotor) Anzahlen der den Elektromotor speisenden Antriebsimpulse einstellbar sind. Natürlich müssen diese Antriebsimpulse mit dem Bewegungen des Zangenaggregates synchronisiert sein, das heisst, stets im gleichen Zeitpunkt bzw. in den gleichen Zeitpunkten während jedes Kammspiels auftreten. Die Lage dieses Zeitpunktes bzw. dieser

Zeitpunkte im Kammspiel kann jedoch ebenfalls in einfacher Weise geändert werden, wenn in der Steuereinrichtung die Phasen der Antriebsimpulse bezüglich der Bewegungen des Zangenaggregates einstellbar sind. Mit einer geeigneten Steuereinrichtung kann also erreicht werden, dass der Speisezylinder in einem einstellbaren Zeitpunkt während der Vorwärtsbewegung des Zangenaggregates und/oder in einem einstellbaren Zeitpunkt während der Rückkehrbewegung jeweils durch einen einstellbaren Winkel gedreht wird.

Wenn in der Steuereinrichtung der Speisebetrag geändert wird, dann sollte natürlich auch die Geschwindigkeit der dem Kämmkopf zugeführten Watta entsprechend geändert werden. Die Steuereinrichtung kann daher vorzugsweise so ausgebildet sein, dass sie nicht nur den Elektromotor des Speisezylinders steuert, sondern auch eine Antriebseinrichtung für eine kontinuierlich drehende Wickelwalze, welche die im Kämmkopf zu kämmende Watta von einem Wattewickel abwickelt. Die Umfangsgeschwindigkeit der Wickelwalze soll so sein, dass die vom Wattewickel abgewickelte Wattelänge während eines Kammspiels stets etwa im gleichen Verhältnis steht zu der vom Speisezylinder in dem Kammspiel vorgeschobenen Wattelänge.

Durch die einfache Einstellbarkeit des Speisebetrages auch bei laufender Kämmaschine eröffnet sich zusätzlich die Möglichkeit einer Regelung. In bekannten Kämmaschinen bzw. bei konstantem Speisebetrag können sich Schwankungen des Titers des vom Kämmkopf abgegebenen Kammzugbandes ergeben, wenn Fehler in der Dicke der zugeführten Watta auftreten oder wenn sich die Zusammensetzung der Watta und damit der Kämmlingsabgang ändern. Um solche Titer-schwankungen zu vermeiden, kann erfindungsgemäss ein Fühler angeordnet werden, der den Titer des vom Kämmkopf abgegebenen Kammzugbandes laufend feststellt und als Regelgrösse an einen Regler abgibt, der den Speisebetrag zur wenigstens annähernden Konstanthaltung des Titers ver-

stellt. Bei einer Kämmaschine mit mehreren Kämmköpfen kann ein Fühler auch so angeordnet werden, dass er den Titer der von dem Kämmköpfen abgegebenen und miteinander vereinigten bzw. doublierten Kammzugbänder, gegebenenfalls nach Verzug in einem Streckwerk, feststellt. Der zugeordnete Regler kann dann die Speisebeträge bei allen Kämmköpfen gemeinsam verstellen.

Wenn mehrere Kämmköpfe vorhanden sind, kann der Speisewalze in jedem Kämmkopf je ein eigener Elektromotor zugeordnet sein. Dabei kön-

nen alle oder wenigstens einige der Elektromotoren von einer gemeinsamen Steuereinrichtung gespeist werden, oder es kann jedem Elektromotor eine eigene Steuereinrichtung zugeordnet sein. Es ist aber auch möglich, die Speisewalzen wenigstens einiger der Kämmköpfe miteinander zu kuppeln und mit einem gemeinsamen Elektromotor anzutreiben. In einem solchen Fall würde sich dann natürlich für eine Regelung ein Fühler empfehlen, der den Titer der von den gekuppelten Kämmköpfen abgegebenen und miteinander vereinigten Kammzugbänder feststellt.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachstehend anhand der Zeichnungen näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 einen schematischen Vertikalschnitt durch einen Kämmkopf einer Kämmaschine,

Fig. 2 in kleinerem Massstab eine Draufsicht zu Fig. 1, wobei jedoch nur die Unterzange mit dem Speisezyylinder und dem Antriebsmotor für denselben dargestellt ist,

Fig. 3 eine schematische Seitenansicht der Unterzange einer ersten Variante,

Fig. 4 eine Draufsicht zu Fig. 3,

Fig. 5 eine schematische Seitenansicht der Unterzange einer zweiten Variante,

Fig. 6 eine Draufsicht zu Fig. 5,

Fig. 7 eine dritte Variante,

Fig. 8 eine Draufsicht zu Fig. 7,

Fig. 9 eine vierte Variante und

Fig. 10 eine Draufsicht zu Fig. 9.

Der Kämmkopf gemäss Fig. 1 besitzt in üblicher Weise zwei Wickelwalzen 1 und 2, eine Zangenwelle 3, eine Rundkammwelle, 4, ein erstes Abreisszylinderpaar 5, ein zweites Abreisszylinderpaar 6 und ein Abzugwalzenpaar 7, die alle in einem nicht dargestellten Maschinengestell gelagert sind. Auf den beiden drehbaren Wickelwalzen 1 und 2 ruht im Betrieb ein Wattewickel 8. Die oszillierend schwenkbare Zangenwelle 3 trägt Kurbelarme 9, an welchen das hintere Ende einer Unterzange 10 angelenkt ist. Das vordere Ende der Unterzange 10 ist an Vorderstützen 11 angelenkt, die um die Rundkammwelle 4 schwenkbar gelagert sind. Eine Oberzange 12 ist mit der Unterzange 10 um Zapfen 13 schwenkbar verbunden. Durch das oszillierende Drehen der Zangenwelle 3 und damit der Kurbelarme 9 wird die Unterzange 10 zwischen der mit ausgezogenen Linien dargestellten vorderen Stellung und der mit unterbrochenen Linien dargestellten hinteren Stellung hin und her bewegt. In der vorderen Stellung der Unterzange 10 ist das Zangenaggregat 10, 12 geöffnet, während es in der hinteren Stellung geschlossen ist. In der Unterzange 10 ist ein intermittierend drehbarer Speisezyylinder 14 gelagert.

Die kontinuierlich drehende Rundkammwelle 4 trägt in üblicher Weise eine Rundkammwalze 15

mit einem Kammzähne tragenden Rundkammsegment 16.

Die durch die Drehung der Wickelwalzen 1, 2 von dem Wattewickel 8 abgewickelt Watte W läuft zum Speisezyylinder 14 und von diesem in die Klemmstelle des Zangenaggregates 10, 12. In der hinteren Stellung der Unterzange 10 (mit unterbrochenen Linien dargestellt) hält das geschlossene Zangenaggregat 10, 12 dem drehenden Rundkamm 15, 16 einen Faserbart von der Watte vor, der durch das Rundkammsegment 16 ausgekämmt wird. Danach wird die Unterzange 10 in ihre vordere Stellung bewegt und dabei das Zangenaggregat 10, 12 geöffnet. Der ausgekämmt Faserbart wird durch einen nicht dargestellten Fixkamm hindurch in das Abreisszylinderpaar 5 gezogen und in diesem mit der zuvor gekämmt Watte vereinigt. Das Zangenaggregat 10, 12 wird dann wieder in seine hintere Stellung bewegt, und das Spiel beginnt von Neuem. Die gekämmt Watte läuft vom Abreisszylinderpaar 5 durch das zweite Abreisszylinderpaar 6, einen Bandtrichter 17 und das Abzugwalzenpaar 7 und dann als Kammzugband auf einen Auslauf-tisch 18.

Der Speisezyylinder 14 wird während der Bewegung der Unterzange 10 von ihrer hinteren in die vordere Stellung und/oder während der Bewegung von der vorderen in die hintere Stellung jeweils durch einen vorbestimmten, einstellbaren Winkel gedreht, um die Watte bezüglich der Unterzange 10 um einen gewünschten Speisebetrag vorzuschieben. Erfindungsgemäss wird der Speisezyylinder 14 jeweils von einem Elektromotor 19 gedreht. Der Motor 19 ist zweckmässig ein hochdynamischer Gleichstrom- oder Drehstrommotor, z.B. ein Schrittmotor oder ein Servomotor.

Eine Steuereinrichtung 20 führt dem Motor 19 Antriebsimpulse zu, die mit den Bewegungen des Zangen aggregates 10, 12 synchronisiert sind. Zu diesem Zweck ist die Steuereinrichtung 20 beispielsweise mit dem Ausgangssignal eines Positionsgebers 21 beaufschlagt, der Markierungen, z.B. Zähne, auf einem auf der Rundkammwelle 4 getragenen Element (nicht dargestellt) abtastet, z.B. magnetisch oder optisch. (Die Rundkammwelle 4 macht während jeder Hin- und Herbewegung des Zangenaggregates 10, 12 jeweils eine Umdrehung.)

Dabei ist die Steuereinrichtung 20 so ausgebildet, dass die Phasen der von ihr abgegebenen Antriebsimpulse bezüglich der Bewegungen des Zangenaggregates 10, 12 einstellbar sind, so dass der Motor 19 die Speisewalze 14 jeweils in einem einstellbaren Zeitpunkt während der Vorwärtsbewegung des Zangenaggregates und/oder in einem einstellbaren Zeitpunkt während der Rückkehrbewegung des Zangenaggregates dreht.

Ferner ist auch der Speisebetrag einstellbar, d.h. der Winkel, durch welchen der Motor 19 die

Speisewalze 14 jeweils während jeder Vorwärtsbewegung und/oder während jeder Rückkehrbewegung des Zangenaggregates 10, 12 dreht. Zu diesem Zweck sind in der Steuereinrichtung 20 die Längen und/oder die Amplituden der abgegebenen Antriebsimpulse einstellbar, oder, wenn der Motor 19 ein Schrittmotor ist, ist die Anzahl der Impulse einstellbar, welche die Steuereinrichtung 20 jeweils während jeder Vorwärtsbewegung und/oder während jeder Rückkehrbewegung des Zangenaggregates 10, 12 abgibt.

Wenn man in der Steuereinrichtung 20 den Speisebetrag verstellt, dann muss auch die Drehgeschwindigkeit der Wickelwalzen 1 und 2 entsprechend geändert werden. Daher ist für den Antrieb der Wickelwalze 2 (und ggf. über eine nicht dargestellte Kupplung auch der Wickelwalze 1) ein drehzahlregelbarer Elektromotor 22, vorzugsweise Getriebemotor, vorgesehen, und die Steuereinrichtung 20 ist so ausgebildet, dass sie den Motor 22 mit einem elektrischen Strom solcher Spannung und/oder solcher Frequenz speist, dass die Umfangsgeschwindigkeit der Wickelwalzen 1 und 2 stets in einem im wesentlichen gleichbleibenden Verhältnis steht zur mittleren Umfangsgeschwindigkeit des intermittierend drehenden Speisezylinders 14.

Für die Anordnung des Elektromotors 19 gibt es verschiedene Möglichkeiten. In der Ausführungsform gemäss Fig. 1 und 2 ist der Motor in nicht dargestellter Weise an der Unterzange 10 befestigt und koaxial zum Speisezylinder 14 angeordnet. Die Welle des Motors 19 ist direkt mit der Welle 14a (Fig. 2) des Speisezylinders 14 gekuppelt. Eine solche Anordnung eignet sich zunächst für eine Kämmaschine, die nur einen Kämmkopf aufweist. Es ist aber auch möglich, in einer Kämmaschine mit mehreren, in einer Reihe angeordneten Kämmköpfen die Speisezylinder einiger oder aller der Kämmköpfe mit einem gemeinsamen, zu den Speisezylindern koaxialen Elektromotor anzutreiben. Zu diesem Zweck müssten einfach die Wellen der Speisezylinder der Kämmköpfe miteinander gekuppelt werden. Das ist in Fig. 2 für einen zweiten Kämmkopf gezeigt, von dem ebenfalls nur die Unterzange 10 mit dem Speisezylinder 14 dargestellt ist. Die Welle 14a' des Speisezylinders 14 ist mit der Welle 14a des Speisezylinders 14 gekuppelt.

In der Variante gemäss den Fig. 3 und 4 ist der Motor 19 ebenfalls an der Unterzange 10 befestigt, jedoch im Abstand vom Speisezylinder 14 parallel zu diesem angeordnet. Ein auf der Welle des Motors 19 angeordnetes Zahnrad 23 ist mit einem auf der Welle 14a des Speisezylinders 14 angeordneten Zahnrad 24 über einen Zahnriemen 25 gekuppelt. Bei dieser Anordnung kann in einer Kämmaschine mit mehreren Kämmköpfen jeder

Kämmkopf jeweils einen eigenen Antriebsmotor für den Speisezylinder aufweisen; Fig. 4 zeigt die Unterzange 10 eines zweiten Kämmkopfes mit einem eigenen Motor 19, der mit dem Speisezylinder 14 über einen Zahnriemen 25 gekuppelt ist. Dabei können die Speisezylinder-Antriebsmotoren der verschiedenen Kämmköpfe je von einer eigenen Steuereinrichtung 20 (Fig. 1) gespeist sein, oder eine gemeinsame Steuereinrichtung kann mehrere oder alle der Motoren speisen. Natürlich wäre es aber auch möglich, in einigen der Kämmköpfe den Speisezylinder-Antriebsmotor wegzulassen und die betreffenden Speisezylinder jeweils mit dem Speisezylinder eines benachbarten Kämmkopfes zu kuppeln (ähnlich wie in Fig. 2).

In der Variante gemäss den Fig. 5 und 6 ist der Motor 19 ähnlich wie in Fig. 3 und 4 im Abstand vom Speisezylinder 14 an der Unterzange 10 befestigt, jedoch ist die Kupplung des Motors 19 mit dem Speisezylinder 14 in anderer Weise realisiert. Ein auf der Welle des Motors 19 angeordnetes Zahnrad 26 treibt über einen Zahnriemen 27 ein Zwischenrad 28, das beispielsweise auf der Schwenkachse 13 der Oberzange 12 (Fig. 1) drehbar gelagert ist. Mit dem Zwischenrad 28 ist ein Zahnrad 29 starr verbunden, das mit einem auf der Welle 14a des Speisezylinders 14 angeordneten Zahnrad 30 kämmt. Das Zahnrad 29 könnte durch ein Zahnsegment ersetzt sein, das vom Motor 19 nur vor- und rückwärts geschwenkt wird, wenn zwischen dem Zahnrad 30 und der Welle 14a ein Freilauf (nicht dargestellt) angeordnet ist, der den Speisezylinder 14 jeweils nur bei der Vorwärtsschwenkung des Zahnsegments mitnimmt. Unter Umständen könnte der Motor 19 auch direkt auf der Welle des Zahnrads bzw. Zahnsegments 30 angeordnet sein, wobei die Räder 26 und 28 und der Zahnriemen 27 wegfallen würden. Im übrigen sind die für die Variante gemäss Fig. 3 und 4 erläuterten Möglichkeiten auch bei der Variante gemäss Fig. 5 und 6 gegeben.

In den bisher beschriebenen Ausführungsformen ist der Speisezylinder-Antriebsmotor 19 an der Unterzange 10 befestigt. Es ist aber auch möglich, den Motor 19 in der Kämmaschine gestellfest anzuordnen, so dass er nicht mit dem Zangenaggregat bewegt werden muss und die Stromzuführungen zum Motor 19 fest verlegt werden können. So zeigen die Fig. 7 und 8 eine Variante, in welcher der Motor 19 gestellfest koaxial zur Rundkammwelle 4 (Fig. 1) angeordnet ist. Der Motor 19 ist nur in Fig. 8 eingezeichnet. Auf der Welle 31 des Motors 19 ist ein Zahnrad 32 befestigt, das über einen Zahnriemen 33 mit einem Zwischenrad 34 gekuppelt ist. Mit dem Zwischenrad 34 ist ein Zahnrad 35 starr verbunden, welches mit einem auf der Welle 14a des Speisezylinders 14 angeordneten Zahnrad 36 kämmt. Damit während der Bewe-

gung des Zangenaggregates das Zwischenrad 34 und das Zahnrad 35 sowohl von der Motorwelle 31 als auch von der Speisezyylinderwelle 14a stets den gleichen Abstand beibehalten, sind diese Räder 34 und 35 fliegend gelagert, nämlich auf den einen Enden von zwei Lenkern 37 und 38, deren andere Enden um die Motorwelle 31 oder um die dazu koaxiale Rundkammwelle bzw. um die Speisezyylinderwelle 14a schwenkbar gelagert sind. (Wenn sich die Speisezyylinderwelle 14a während der Zangenbewegung auf einer konzentrischen Kreisbahn um die Achse der Rundkammwelle bewegen würde, könnten die fliegend gelagerten Räder 34 und 35 weggelassen werden und könnte ein auf der Motorwelle 31 angeordnetes Zahnrad direkt mit dem Zahnrad 36 auf der Speisezyylinderwelle 14a kämmen.) Durch die Bewegungen des Zangenaggregates wird das Zwischenrad 34 bei stillstehendem Motor 19 vom Zahnriemen 33 hin und her gedreht. Daher muss in der Variante gemäss Fig. 7 und 8 die Steuereinrichtung 20 (Fig. 1) so ausgebildet sein, dass sie ausserhalb der Zeiten der zum Drehen des Speisezylinders 14 abgegebenen Antriebsimpulse den Motor 19 synchron mit der Zangenbewegung derart hin und her drehen lässt, dass der Speisezylinder 14 bezüglich der Unterzange 10 nicht dreht. Wenn die Kämmaschine in der Variante gemäss Fig. 7 und 8 mehrere in einer Reihe angeordnete Kämmköpfe aufweist, dann könnten ähnlich wie in Fig. 2 die Speisezyylinderwellen 14a benachbarter Kämmköpfe miteinander gekuppelt sein. Es ist aber auch denkbar, dass die Motorwelle 31 sich durch mehrere Kämmköpfe erstreckt und bei jedem Kämmkopf jeweils ein Zahnrad 32 trägt, das jeweils über eigene Räder 34, 35, 36 den betreffenden Speisezylinder 14 antreibt. Die Rundkammwalzen 15 (Fig. 1) der verschiedenen Kämmköpfe könnten dabei voneinander getrennt auf der Welle 31 drehbar gelagert sein und separat angetrieben werden, z.B. über Zahnriemen.

In der Variante gemäss Fig. 9 und 10 ist der Motor 19 ebenfalls gestellfest angeordnet, und zwar im Abstand von der Rundkammwelle 4 parallel zu derselben. Die Welle 39 des Motors 19 steht mit einem auf der Rundkammwelle 4 drehbar gelagerten Zahnrad 40 in Getriebeverbindung, z.B. wie dargestellt über einen Zahnriemen 41 und Zahnriemenräder 42 und 43, von denen das Rad 43 mit dem Zahnrad 40 starr verbunden ist. Das Zahnrad 40 kämmt mit einem Ritzel 44, das um die Anlenkachse der Unterzange 10 an den Vorderstützen 11 (Fig. 1) drehbar ist. Das Ritzel 44 kämmt seinerseits mit einem auf der Welle 14a des Speisezylinders 14 befestigten Zahnrad 45. Auch bei dieser Variante ergibt sich bei stillstehendem Motor 19 und Zahnrad 40 durch die Bewegungen des Zangenaggregates eine Hin- und Herdrehung des Ritzels 44 und damit des Zahnrads 45 und des Spei-

sezyinders 14. Die den Motor 19 speisende Steuereinrichtung muss daher so ausgebildet sein, dass sie ausserhalb der Zeiten der Antriebsimpulse den Motor 19 synchron mit der Zangenbewegung hin und her drehen lässt, damit der Speisezylinder 14 bezüglich der Unterzange 10 nicht dreht. In dieser Variante kann wiederum bei einer Kämmaschine mit mehreren Kämmköpfen jeder Kämmkopf jeweils einen eigenen Antriebsmotor für den Speisezylinder aufweisen; Fig. 10 zeigt die Unterzange eines zweiten Kämmkopfes mit einem eigenen Motor 19', der mit dem Speisezylinder 14' über einen Zahnriemen 41', Zahnrad 40', Ritzel 44' und Zahnrad 45' gekuppelt ist. Dabei können die Speisezylinder-Antriebsmotoren der verschiedenen Kämmköpfe je von einer eigenen Steuereinrichtung gespeist sein, oder eine gemeinsame Steuereinrichtung kann mehrere oder alle der Motoren speisen.

In der Steuereinrichtung 20 (Fig. 1), welche in allen beschriebenen Varianten jeweils einen oder mehrere Speisezylinder-Antriebsmotoren 19 bzw. 19' speist, ist wie angegeben der Speisebetrag einstellbar, d.h. der Winkel, durch welchen der Motor 19 bzw. 19' die Speisewalze 14 bzw. 14' jeweils während jeder Vorwärtsbewegung und/oder während jeder Rückkehrbewegung des Zangenaggregates 10, 12 dreht. Der Speisebetrag kann bei geeigneter Auslegung der Steuereinrichtung mit einem z.B. elektrischen Stellsignal verstellt werden. Damit ergibt sich die Möglichkeit einer Regelung. Die Steuereinrichtung 20 kann wie in Fig. 1 schematisch dargestellt Teil eines Reglers 50 sein, dem als Regelgrösse der von einem Fühler 51 laufend festgestellte Titer des von einem Kämmkopf auf den Auslauftisch 18 abgegebenen Kammzugbandes zugeführt ist. Das gilt so, wenn die Kämmaschine nur einen Kämmkopf aufweist oder wenn in einer Kämmaschine mit mehreren Kämmköpfen jeder Kämmkopf je einen eigenen Speisezylinder-Antriebsmotor 19 bzw. 19' mit jeweils einer eigenen Steuereinrichtung 20 aufweist. Jeder Kämmkopf hat dann auch seinen eigenen Regler 50 und Fühler 51. Wenn jedoch mehrere Speisezylinder-Antriebsmotoren von einer gemeinsamen Steuereinrichtung 20 gespeist sind oder wenn die Speisezylinder mehrere Kämmköpfe miteinander gekuppelt und von einem gemeinsamen Motor 19 angetrieben sind, dann ist es zweckmässig, den Fühler 51 so anzuordnen, dass er den Titer einer Vereinigung der von diesen mehreren Kämmköpfen abgegebenen Kammzugbänder feststellt und als Regelgrösse dem Regler 50 zuführt. In einem solchen Fall kann der Fühler 51 zweckmässig nach einem Streckwerk (nicht dargestellt) angeordnet sein, in welchem die auf dem Auslauftisch 18 zusammengeführten Kammzugbänder von den mehreren Kämmköpfen gemeinsam verstreckt werden.

Der Regler 50 verstellt in der Steuereinrichtung den Speisebetrag für einen Kämmkopf oder für mehrere Kämmköpfe so, dass der Titer des von dem Kämmkopf abgegebenen Kammzugbandes bzw. der Vereinigung der von den Kämmköpfen abgegebenen Kammzugbänder stets annähernd konstant bleibt, auch wenn Fehler in der Dicke der zugeführten Watte W auftreten oder wenn sich die Zusammensetzung der Watte und damit der Kämmlingsabgang ändern.

Ansprüche

1. Kämmaschine, mit wenigstens einem Kämmkopf, der ein schwingendes Zangenaggregat (10, 12) enthält, in welchem ein intermittierend drehbarer Speisezylinder (14) zum Verschieben der in dem Kämmkopf zu kämmenden Watte (W) gelagert ist, dadurch gekennzeichnet, dass zum intermittierenden Drehen des Speisezylinders (14) ein Elektromotor (19) angeordnet ist.

2. Kämmaschine nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine Steuereinrichtung (20) zum Speisen des Elektromotors (19) mit Antriebsimpulsen, die mit den Bewegungen des Zangenaggregates (10, 12) synchronisiert sind.

3. Kämmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass in der Steuereinrichtung (20) die Phasen der Antriebsimpulse bezüglich der Bewegungen des Zangenaggregates (10, 12) einstellbar sind.

4. Kämmaschine nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass in der Steuereinrichtung (20) die Längen und/oder Amplituden und/oder Anzahlen der Antriebsimpulse einstellbar sind.

5. Kämmaschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinrichtung (20) auch eine Antriebseinrichtung (22) für eine Wickelwalze (2) steuert, welche die zu kämmende Watte (W) von einem Wattewickel (8) abwickelt.

6. Kämmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Elektromotor (19) an dem Zangenaggregat (10, 12) angebracht ist (Fig. 1 -6).

7. Kämmaschine nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Elektromotor (19) koaxial mit dem Speisezylinder (14) angeordnet ist (Fig. 1 - 2).

8. Kämmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Elektromotor (19) gestellfest angeordnet und mit dem Speisezylinder (14) über eine Transmissionseinrichtung (32 - 36; 40 - 45), z.B. mit Zahnriemen (33; 41), gekuppelt ist (Fig. 7 -10).

9. Kämmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 8, mit mehreren Kämmköpfen, dadurch ge-

kennzeichnet, dass dem Speisezylinder (14, 14') jedes Kämmkopfes je ein eigener Elektromotor (19, 19') zugeordnet ist.

10. Kämmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 8, mit mehreren Kämmköpfen, dadurch gekennzeichnet, dass die Speisezylinder (14, 14') mindestens einiger der Kämmköpfe miteinander und mit einem gemeinsamen Elektromotor (19) mechanisch gekuppelt sind.

11. Kämmaschine nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinrichtung (20) Teil eines Reglers (50) ist, dem als Regelgröße von einem Fühler (51) der Titer des von dem Kämmkopf abgegebenen Kammzugbandes oder einer Vereinigung von Kammzugbändern von mehreren Kämmköpfen zugeführt ist und der die Längen und/oder Amplituden und/oder Anzahlen der Antriebsimpulse zur wenigstens annähernden Konstanthaltung dieses Titers verstellt.

12. Kämmaschine nach den Ansprüchen 9 und 11, dadurch gekennzeichnet, dass jedem Kämmkopf je ein eigener Regler (50) und ein eigener Fühler (51) zugeordnet ist, der den Titer des vom jeweiligen Kämmkopf abgegebenen Kammzugbandes feststellt.

13. Kämmaschine nach den Ansprüchen 9 und 11, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens einigen der Kämmköpfe ein gemeinsamer Regler (50) und ein gemeinsamer Fühler (51) zugeordnet ist, der den Titer einer Vereinigung der von diesen Kämmköpfen abgegebenen Kammzugbänder feststellt.

14. Kämmaschine nach den Ansprüchen 10 und 11, dadurch gekennzeichnet, dass dem gemeinsamen Elektromotor (19) ein Regler (50) und ein Fühler (51) zugeordnet ist, der den Titer einer Vereinigung der von den genannten einigen der Kämmköpfe abgegebenen Kammzugbänder feststellt.

15. Kämmaschine nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Fühler (51) nach einem Streckwerk angeordnet ist, dem die Kammzugbänder gemeinsam zugeführt sind.

Fig. 3

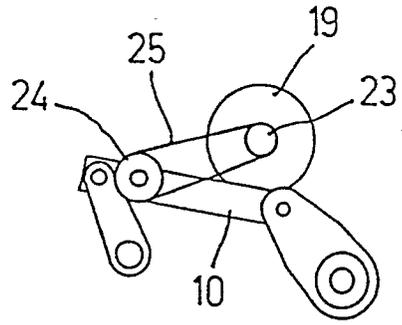


Fig. 5

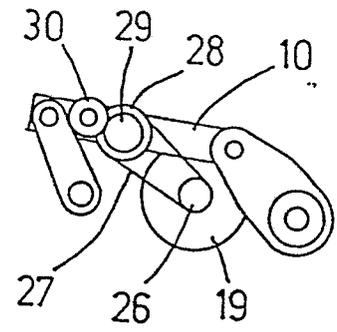


Fig. 4

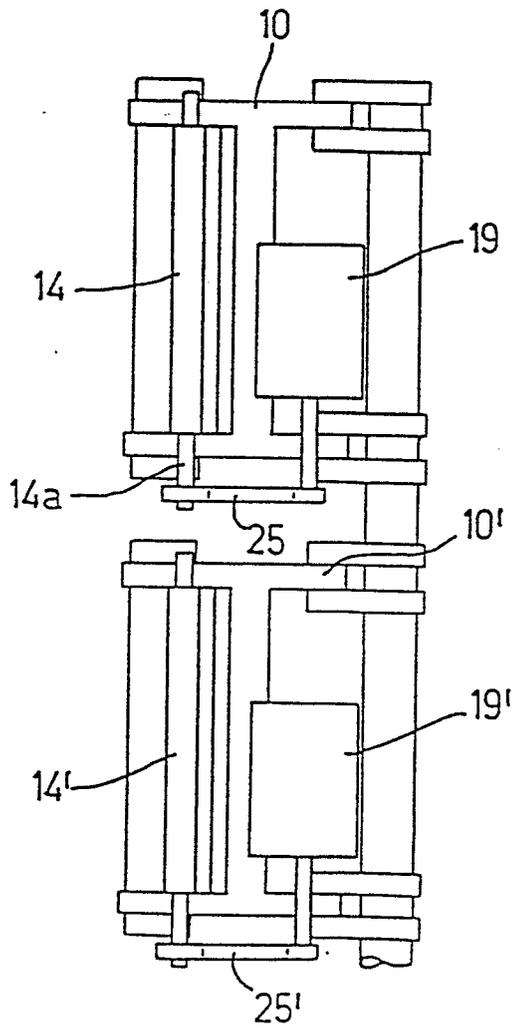


Fig. 6

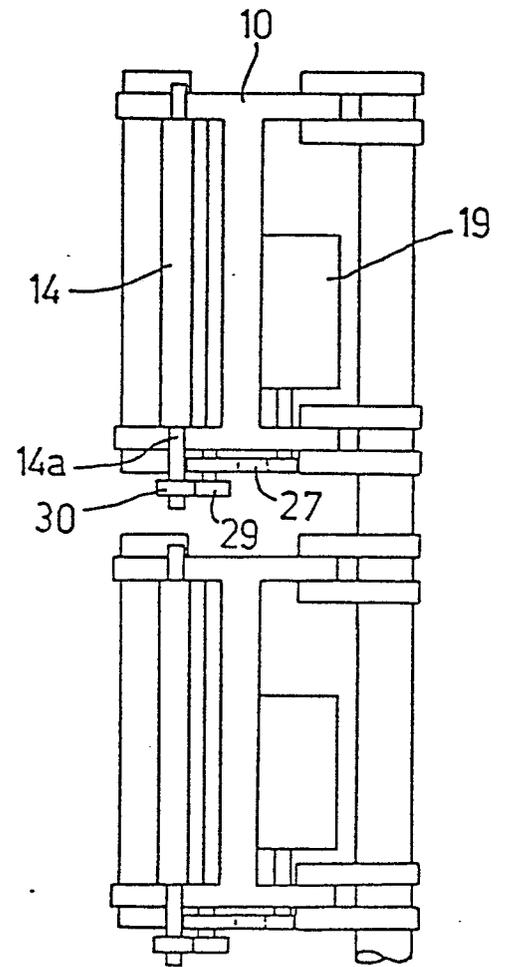


Fig. 7

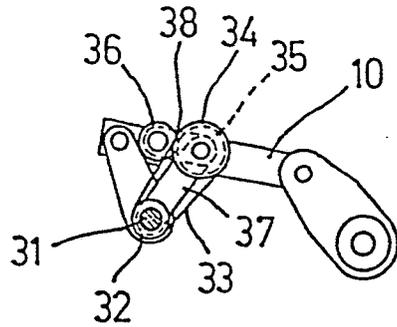


Fig. 9

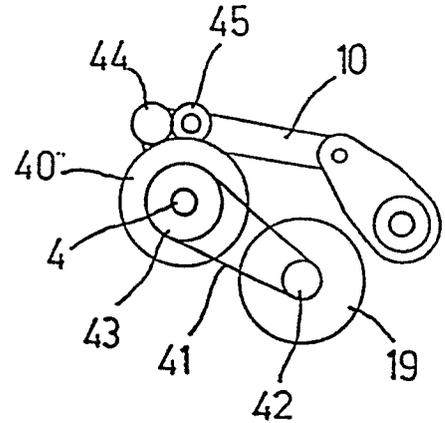


Fig. 8

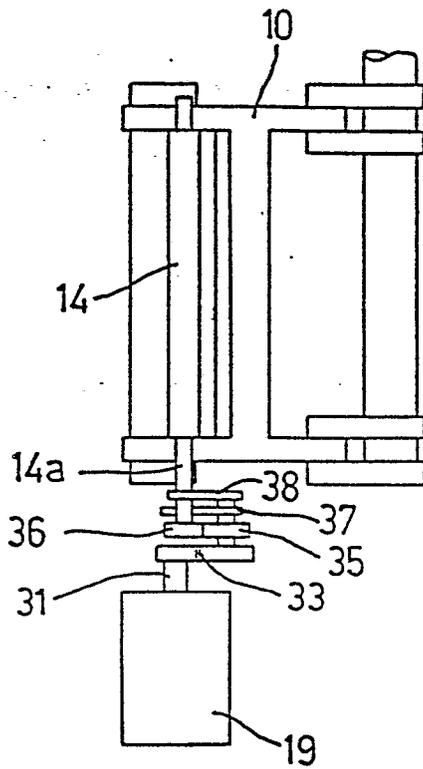
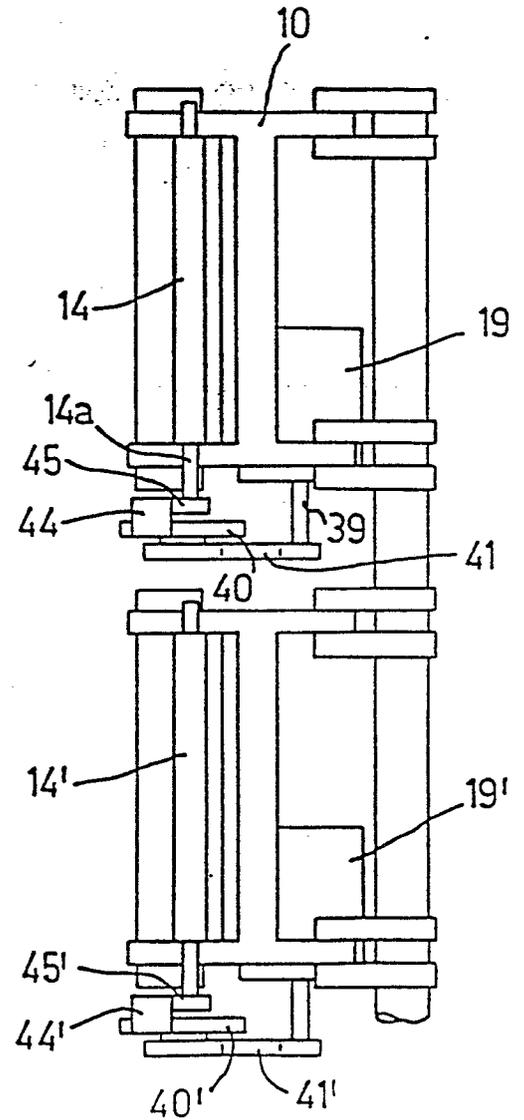


Fig. 10





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	DE-A-3336812 (VEB KOMBINAT TEXTIMA) * Seite 2-3; Figur 1 * ----	1	D01G19/26
A	US-A-3004300 (NAEGELI, W. ET AL) ----		
A	US-A-3153936 (NYDAM, J. H.) ----		
A	US-A-3277790 (WALTERS, R.) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			D01G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 19 DEZEMBER 1989	Prüfer MUNZER E.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument I : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.82 (P0403)