(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 633 333 B1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
01.04.1998 Patentblatt 1998/14

(51) Int Cl.[6]: **D01G 19/28**, D01G 19/22

(21) Anmeldenummer: **94109358.5**

(22) Anmeldetag: **17.06.1994**

(54) **Steuerungseinrichtung zum gesteuerten Ausblasen eines Nadelstreifens**

Control arrangement for controlled blowing out a rectilinear comb

Dispositif de commande pour le soufflage commandé d'un peigne rectiligne

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE IT LI

(30) Priorität: **06.07.1993 CH 2026/93**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.01.1995 Patentblatt 1995/02

(73) Patentinhaber: **MASCHINENFABRIK RIETER AG**
CH-8406 Winterthur (CH)

(72) Erfinder:
- **Schwippl, Harald**
  CH-5703 Seon (CH)
- **Gschliesser, Gerhard**
  CH-8400 Winterthur (CH)
- **Eichenberger, Hans-Ulrich**
  CH-8406 Winterthur (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 374 723
EP-A- 0 427 974
EP-A- 0 452 626
EP-A- 0 531 740
DE-A- 3 815 896

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 0 633 333 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Steuerungseinrichtung gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Bei Kämmaschinen ist in üblicher Weise im Bereich der Zangenöffnung des Zangenaggregates ein Fixkamm angebracht. Durch die Nadeln dieses Fixkammes wird beim Abreissvorgang durch die Abreisszylinder insbesondere der hintere Teil des abgerissenen Faserbartes gezogen. Dadurch wird gewährleistet, dass auch der hintere Teil des abgezogenen Faserbartes, der beim Kämmvorgang durch den Rundkamm nicht erfasst wird, ausgekämmt wird. Der Fixkamm hält dabei die noch im abgezogenen Faserbart verbliebenen Verunreinigungen, wie zum Beispiel Schalenteile, Nissen und sonstige Verunreinigungen zurück.

Teile dieser Verunreinigungen fallen nach unten in den Absaugkanal des Rundkammes und werden dort entsorgt. Der übrige Teil dieser Verunreinigungen kann sich während des Maschinenbetriebes an oder zwischen den Fixkammnadeln ablagern. Dies führt zu einer Beeinträchtigung der Wirksamkeit des Fixkammes.

Es sind deshalb in der Praxis verschiedene mechanische Abstreifelemente, wie zum Beispiel Abstreifbleche oder Bürsten, zum Beseitigen dieser Ablagerungen vorgeschlagen worden. Diese mechanischen Einrichtungen sind jedoch einerseits sehr aufwendig und erhöhen das Zangengewicht und andererseits in ihrer Wirksamkeit beschränkt.

Es wurden deshalb, wie zum Beispiel aus der JP-A-35-14 16 zu entnehmen, pneumatische Reinigungseinrichtungen vorgeschlagen, welche den Fixkamm durch Druckluft im Bereich der Nadeln reinigen. Die beschriebene JP-A-35 14 16 weist dazu Blasdüsen auf, welche von aussen und quer zu den Fixkamm-Nadeln blasen. Aus der DE-PS 37 22 481, welche den der Erfindung am nächsten kommenden Stand der Technik aufzeigt, ist eine Ausführung bekannt, wobei die Druckluft zum Reinigen direkt zwischen den Nadeln, bzw. Nadelstreifen in Längsrichtung der Nadeln über einen Druckluftkanal zugeführt wird. Dadurch wird gewährleistet, dass die Druckluft den gesamten Zwischenraum zwischen den Nadeln erreicht und somit von Ablagerungen befreit, die nach unten ausgeblasen werden. Bei dem zuletzt beschriebenen Ausführungsbeispiel wird vorgeschlagen, die Druckluftimpulse zeitlich so zu steuern, dass die ausgeblasenen Verunreinigungen durch das nachfolgende Arbeitsspiel des Rundkammes mitgenommen werden. Dabei wird vorgeschlagen, die Luftimpulse in Abhängigkeit von dem Kammspiel bzw. den Bewegungen einer gegebenenfalls zugeordneten Zange, bzw. einem anderen koordiniert angetriebenen Maschinenelement der Kämmaschine, auszulösen. Dies wird vorzugsweise über eine rein mechanische oder über eine elektromechanische Einrichtung durchgeführt. Als alternative wird hierbei vorgeschlagen, die Luftzufuhr durch eine Zeitschaltung auszulösen.

In der Praxis ist es heutzutage üblich, die Kämmaschine mit bis zu 360 Kammspielen pro Minute laufenzulassen. Das heisst, ein Kammspiel findet während 0,167 Sekunden statt. Während einem Viertel dieser Zeit, das heisst während 0,04 Sekunden findet bei der entsprechenden Winkelstellung des Rundkammes der eigentliche Blasintervall statt. Wie aus den zuvor geschilderten Zeitintervallen zu entnehmen, wird an die Steuerung der Drucklufteinheit, bzw. an die Steuerung ihrer Ventile, sehr hohe Anforderungen gestellt, um einen exakten Blasintervall durchzuführen. Dies ist deshalb notwendig, um technologische Nachteile bei einem zu frühen oder zu späten Blasintervall zu vermeiden. Dieses exakte Einstellen, insbesondere des Beginns des Blasintervalls ist mit den herkömmlichen mechanischen oder elektromechanischen Mitteln nur bedingt durchführbar, zumal diese Einrichtungen einerseits mit unterschiedlichen Toleranzen behaftet sind und andererseits eine gewisse Trägheit aufweisen.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, Mittel bereitzustellen, welche eine exakte Einstellung auch bei den heute üblichen hohen Kammspielzahlen des Blasintervalls ermöglicht.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass die Bewegung der Zange oder einem anderen mit der Zangenbewegung koordiniert angetriebenen Maschinenelementes durch Sensoren abgegriffen wird und die von den Sensoren abgegebenen Signale einem Mikroprozessor zur Ansteuerung der Ausblasvorrichtung übermittelt werden, welcher anhand eines vorgegebenen Programmes und anhand vorgesehener Mittel eine exakte Einstellung des Blasintervalls ermöglicht. Darunter ist zum Beispiel zu verstehen, dass die entsprechenden Ventile zur Freigabe der Druckluft zu einem genau definierten Zeitpunkt geöffnet bzw. geschlossen werden. Dabei kann insbesondere auch die Trägheit des Ventils auf einfachste Weise mitberücksichtigt werden. Ebenso ist es unter Verwendung eines Mikroprozessors und anhand vorgesehener Mittel sehr einfach, die Verzögerungszeit der Luft auf dem Wege vom Ventil bis zum Austrittsbereich zwischen den Nadeln in der Ansteuerung zu berücksichtigen.

Durch den Einsatz eines Mikroprozessors zur Steuerung der Ausblasvorrichtung anhand eines Programmes und entsprechend vorgesehener Mittel ist es möglich, entsprechende Rahmenbedingungen, wie zum Beispiel Blaszeit, Blasintervall und Blasintensität anhand einer vorgegebenen Kammspielzahl einzustellen, wobei eine exakte zeitliche Abgabe des Druckluftimpulses gewährleistet wird.

Vorzugsweise wird vorgeschlagen, dass der Sensor zur Abtastung der Zangenbewegung oder einem anderen mit der Zangenbewegung koordiniert angetriebenen Maschinenelement im Bereich der Rundkammwelle angebracht ist, welcher einen vorgegebenen Drehwinkel der Rundkammwelle abgreift.

Wie bereits beschrieben, wird weiter vorgeschlagen, die Ausblaseinrichtung mit einer vorgegebenen

Vorlaufzeit in bezug auf den Blaszeitpunkt und in Abhängigkeit der Kammspielzahl festzulegen.

Zur Anpassung an unterschiedliche Toleranzen, bzw. Kammspielzahlen ist die Vorlaufzeit einstellbar.

Ebenso kann der Luftdruck der Ausblaseinrichtung über den Mikroprozessor entsprechend gesteuert werden.

In der Praxis ist es üblich, nach einem bestimmten Zeitintervall, zum Beispiel von 30 Minuten, die Maschine über eine kurze Zeitdauer auf einen Langsamgang zurückzuschalten, um die Reinigungsintensität zu erhöhen. Das heisst, während dem Langsamgang der Maschine wird die Abstreifwirkung der Rundkammbürste zum Auskämmen des Rundkammes erhöht, da die Rundkammbürste ihre ursprüngliche Drehzahl, die während des Schnellganges der Maschine vorlag, beibehält, während die Drehzahl des Rundkammes herabgesetzt ist. Ausserdem wird die Absaugwirkung des Absauggebläses ebenfalls nicht geändert. Dadurch ist die Reinigungsintensität während des Langsamganges erhöht. Um auch die Reinigungswirkung der Ausblaseinrichtung für den Fixkamm zu erhöhen, wird vorgeschlagen, den Luftdruck an den Reinigungsintervall während des Langsamganges anzupassen. Das heisst, der Luftdruck kann während der Phase des Langsamganges geändert, z.B. erhöht werden, um eventuell hartnäckige Ablagerungen aus dem Fixkammbereich zu enffernen.

Weiterhin wird vorgeschlagen, die Dauer des Blasintervalls in Abhängigkeit der Kammspielzahl einstellbar bzw. vorwählbar zu gestalten. Dadurch können sämtliche Maschinen, bzw. materialbezogenen Einflüsse in Abhängigkeit von der Kammspielzahl auf einfachste Weise berücksichtigt werden.

Durch den weiteren Vorschlag, den Druckaufbau der Luft in der Blaseinrichtung über einen Sensor zu überwachen und der Steuerungseinrichtung zu übermitteln, wird ein Mittel vorgeschlagen, das ermöglicht, dass sich das System selbst überwacht. Das heisst, der durch den Sensor ermittelte Istwert des Druckaufbaus kann durch einen Istwert/Sollwertvergleich in der Steuerungseinrichtung korrigiert werden. Damit können auch interne Toleranzen bzw. Abweichungen im System kompensiert und die exakte Einstellung des Blasintervalls automatisch gewährleistet werden.

Weiter Vorteile sind anhand eines nachfolgenden Ausführungsbeispiels näher beschrieben und aufgezeigt.

Es zeigen:

Fig. 1 einen Teilausschnitt aus einer schematischen Seitenansicht eines Kämmaggregates,

Fig. 2 ein Diagramm Luftdruck/Zeit zur Darstellung der Blasimpulse,

Fig. 3 eine schematische Seitenansicht eines Rundkammes mit zeitlicher Darstellung des Blasintervalls.

In Figur 1 ist ein Zangenaggregat 1 mit einer Unterzange 2 und einer Oberzange 3 gezeigt. Die Oberzange 3 ist um einen Schwenkpunkt 4 auf der Unterzange 2 schwenkbeweglich gelagert. Vor einer Zangenplatte 5 der Oberzange 3 ist ein Fixkamm 6 angebracht, der über einen Steg 7 mit der Unterzange 2 lösbar verbunden ist. Der Fixkamm 6 kann entsprechend dem Ausführungsbeispiel nach der DE-PS 39 37 899 mit einem Luftkanal 8 und entsprechenden, hier nicht gezeigten Druckluftkanälen, zwischen den Nadeln 9 ausgebildet sein. An den Druckluftkanal 8 ist eine Druckleitung 10 angeschlossen, über welche über ein Ventil 11 von einer Druckluftquelle 12, Druckluft zuführbar ist. Das Ventil 11 wird über einen Schalter 13 betätigt, welcher über eine Steuerleitung 14 von einem Mikroprozessor 15 angesteuert wird. Der Mikroprozessor 15 ist über einen weiteren Pfad 16 mit einer Anzeige- und Eingabeeinheit 17 verbunden. Weiterhin ist schematisch angedeutet, dass auf dem Mikroprozessor 15 ein entsprechendes Steuerprogramm 18 geladen ist.

Unterhalb des Zangenaggregates 1 ist ein Rundkamm 19 drehbar gelagert, welcher auf einem Teil seines Umfanges mit einem Kammsegment 20 versehen ist. Auf der Rundkammwelle 21 ist eine Indexscheibe 22 angebracht, an welcher die momentane Drehwinkelstellung über einen feststehenden Sensor 23 abgegriffen und über einen Pfad 24 dem Mikroprozessor 15 übermittelt werden kann.

Das Zangenaggregat 1, das im Betrieb eine Hin- und Herbewegung ausführt, ist mechanisch mit dem Antrieb des Rundkammes 19 gekoppelt, so dass die jeweilige Stellung des Zangenaggregates in bezug auf die Winkelstellung des Kammsegmentes 20 genau aufeinander abgestimmt ist.

Im gezeigten Beispiel der Figur 1 befindet sich das Zangenaggregat 1 in seiner hintersten Stellung, bei welcher es geschlossen ist und der aus der Zange herausragende Faserbart 30 einer über einen Speisezylinder 31 zugeführten Watte 32 dem Kammsegment 20 zum Auskämmen vorgelegt wird. Nach diesem Auskämmvorgang bewegt sich das Zangenaggregat 1 in Richtung der Abreisszylinder 33, wobei sich während dieser Bewegung die Zange öffnet. Das zwischen den Abreisszylindern befindliche und bereits ausgekämmte Faservlies 34 wird durch eine Reversierbewegung der Abreisszylinder um einen bestimmten Betrag zurückgefördert. Der aus dem Zangenaggregat 1 ragende und ausgekämmte Faserbart 30 bewegt sich aufgrund der Auflösung der Klemmwirkung nach oben und kommt mit dem zurückbeförderten Faservlies 34 in Berührung. Bei dieser Bewegung des Faserbartes gelangt er gleichzeitig zwischen die Nadel 9 des Fixkammes 6. Jetzt wird die Drehrichtung der Abreisszylinder 33 wieder reversiert und das Faservlies 34 nach vorne abgezogen. Bei diesem Abziehvorgang gelangt das vordere Ende des Faserbartes 30 in den Klemmbereich der Abreisszylinder 33, wodurch die Fasern des Faserbartes 30, welche nicht von der Watte 32 in dem Zangenaggregat 1 zu-

rückgehalten werden, aus der Watte 32 herausgezogen und mit dem Faservlies 34 verlötet, bzw. verbunden werden. Bei diesem Abreissvorgang wird insbesondere der hintere Teil des Faserbartes 30, welcher durch das Kammsegment 20 nicht erfasst wurde, durch die Nadel 9 des Fixkammes 6 hindurchgezogen. Dadurch wird gewährleistet, dass auch im hinteren Teil des Faserbartes 30 Verunreinigungen, wie Schalenteilen, Nissen und dergleichen, ausgekämmt werden.

Ein Teil der dabei abgestreiften Verunreinigungen wird durch den Saugluftstrom S eines Absaugkanals 35 nach unten abgesaugt. In diesem Absaugkanal 35 befindet sich unterhalb des Rundkammes 19 eine umlaufende Bürste 36, die zur Reinigung des Kammsegmentes 20 vorgesehen ist.

Die nicht nach unten abgegebenen und abgestreiften Bestandteile bleiben zum Teil an den oder zwischen den Nadeln 9 des Fixkammes 6 hängen, und würden bei Nichtentfernung zu einer Beeinträchtigung des nachfolgenden Kämmvorganges im Fixkamm 6 führen. Der Fixkamm 6 ist deshalb, wie bereits beschrieben, mit Druckluftkanälen bzw. mit einem Luftkanal 8 versehen, über welche Druckluft zwischen die Nadeln 9 nach unten geblasen wird. Dadurch werden die hängengebliebenen Verunreinigungen ausgeblasen und der Fixkamm für den nachfolgenden Kämmprozess gereinigt.

Die Druckluft, welche von einer Druckluftquelle 12 abgegeben wird, gelangt über ein Ventil 11 und eine Leitung 10 in den Luftkanal 8 des Fixkammes 6.
Um den Kämm- und den Lötprozess durch die Druckluftzufuhr nicht negativ zu beeinflussen, ist es notwendig die Druckluftzufuhr zu einem genau definierten Zeitpunkt und in einem genau definierten Zeitintervall zu steuern. Diese Steuerung wird von einem Mikroprozessor 15 durchgeführt, der über einen Pfad 14 einen Schalter 13 zum Öffnen des Ventils 11 ansteuert. Wie nachfolgend näher beschrieben, wird der Druckluftimpuls auf die Nadeln 9 in einen Zeitintervall aufgeschaltet, nachdem der abgezogene Faserbart 30 die Nadeln 9 passiert hat und bevor das Kammsegment 20 in einen neu nachgeführten Faserbart 30 einsticht. Es ist jedoch denkbar, dass, um den neuen Faserbart 30 in das Kammsegment 20 hineinzudrücken, der Druckimpuls noch kurzzeitig aufrechterhalten wird, nachdem das Kammsegment 20 in den Faserbart 30 eingestochen hat. Dies hängt jedoch von verschiedenen Rahmenbedingungen, wie zum Beispiel Fasermaterial, Stapellänge, Klima usw., ab.

Um den Schaltzeitpunkt des Ventils 11 exakt durchzuführen, erhält der Mikroprozessor 15 ein Signal über die Leitung 24 von einem Sensor 23, der die Winkelstellung des Rundkammes 19 über eine Indexscheibe 22 abgreift. Es ist jedoch möglich, auch andere Abgreifsysteme zur Bestimmung der jeweiligen Winkelstellung des Rundkammes zu verwenden.

Um den Druckluftaufbau zu überwachen, ist in der Leitung 10 ein Sensor 37 angebracht, welcher seine Istwert-Signale über die Leitung 25 dem Mikroprozessor 15 übermittelt. Im Mikroprozessor 15 kann dann ein Sollwert/Istwertvergleich erfolgen und eventuelle Abweichungen durch die nachfolgende korrigierte Steuerung ausgeglichen werden.

In Figur 3 ist schematisch eine Seitenansicht des Rundkammes 19 mit dem Kammsegment 20 dargestellt. Dabei ist der gesamte Umfang des Rundkammes 19 in einen Vierziger-Index aufgeteilt. Diese Aufteilung entspricht der Aufteilung auf der Indexscheibe 22. Die Indexscheibe 22 ist drehfest mit der Rundkammwelle 21 verbunden und läuft an dem feststehenden Sensor 23 vorbei. Zur Bestimmung des Zeitpunktes einer bestimmten Indexstellung können entweder sämtliche Indexmarkierungen einzel durch den Sensor 23 abgegriffen werden oder es kann auch nur ein Index abgegriffen werden und über die Drehgeschwindigkeit der Welle 21 eine andere Indexposition errechnet werden. Im vorliegenden Beispiel entspricht der Abgriff des Index I24 oder vordersten Stellung des Zangenaggregates 1. Sobald während der Rückwärtsbewegung der Zange der Index I27 auf der Indexscheibe 22 abgegriffen oder errechnet wird, wird die Druckluft während dem Zeitintervall t_B, zum Reinigen zwischen den Nadeln 9 ausgeblasen. Der Ausblasvorgang beginnt im gezeigten Beispiel im Zeitpunkt T_B bei Index I27 und endet bei Index I34.

Um die Trägheit des Ventils 11 bzw. des Schalters 13 einschliesslich der elektronischen Schaltzeit zu berücksichtigen, ist es notwendig, den Ansteuerungsvorgang durch den Mikroprozessor 15 bereits zum Zeitpunkt T auszulösen. Dadurch wird gewährleistet, dass die Druckluft genau zum Zeitpunkt T_B zwischen die Nadel 9 gelangt.

Wie in Figur 2 dargestellt, wird während der Kammspiele im Zeitabstand von t_K jeweils ein Druckluftimpuls im Zeitabstand von t_B durchgeführt.

Es ist jedoch auch denkbar, die Druckluftimpulse nur jedes zweite Kammspiel oder in anderen Abständen aufzubringen. Dies kann durch die Verwendung eines Mikroprozessors 15 in einfachster Weise über ein Bedienungspult 17 voreingestellt werden. Ausserdem kann der Blaszeitpunkt T_B über den Bedienungspult 17 der Ansteuerung über den Mikroprozessor 15 exakt vorgegeben bzw. eingestellt werden. Dadurch können problemlos Anpassungen des Blasintervalls an veränderbare Rahmenbedingungen, wie zum Beispiel Material, Klima, Stapellänge und dergleichen, vorgenommen werden. Die Lage des Blasintervalls in bezug auf eine Umdrehung des Rundkammes stellt im gezeigten Beispiel nur eine mögliche Variante dar. Es ist auch eine Verschiebung des Blasintervalls je nach Anwendung denkbar.

Während des Betriebes der Kämmaschine ist es üblich, nach einer bestimmten Vorgabezeit (z.B. 30 Minuten) ein Reinigungsintervall im Langsamgang durchzuführen. Dabei wird zum Beispiel die Kämmaschine auf etwa 1/9 der normalen Kammspielzahl heruntergefahren, wobei die Drehzahl der separat angetriebenen Bürste 36 auf ihrer Betriebsdrehzahl belassen und die

Leistung der Saugluft S beibehalten wird. Wie aus dem Diagramm der Figur 2 zu entnehmen, verlängert sich zum Zeitpunkt T_L des Langsamganges die Blaszeit in t_{B1}. Zur Intensivierung der Reinigung während des Langsamganges, der zum Beispiel 10 Sekunden lang dauert, wird im vorliegenden Beispiel der Druck des Luftimpulses von P1 auf P2 erhöht. Dadurch ist es möglich, auch hartnäckig anhaftenden Schmutz aus dem Bereich der Nadeln 9 zu entfernen. Während des Langsamganges vergrössert sich auch der zeitliche Abstand t_{K1} zwischen den einzelnen Blasimpulsen. Sobald die Maschine wieder auf den Schnellgang geschaltet wird, wird die Durchführung der Blasintervalle wieder dem Schnellgang angepasst.

Durch entsprechende Gestaltung des Programmes 18 können verschiedene Rahmenbedingungen zum Ausblasen über die Anzeige und Eingabeeinheit 17 vorgewählt werden.

Der Einsatz des Mikroprozessors zur Ansteuerung der Ausblaseinrichtung ermöglicht eine individuelle, exakte und vorwählbare Ausblasung der Fixkammnadel 9.

Patentansprüche

1. Steuerungseinrichtung zum gesteuerten Ausblasen eines Nadelstreifens, insbesondere eines Fixkammes (6) einer Kämmaschine, mittels einer Ausblasvorrichtung (8,10,11,12,13), über welche Druckluft zwischen die freien Durchgänge des Nadelstreifens (9) in zeitlichen Abständen geblasen wird und die Ausblasvorrichtung (8,10,11,12,13) durch die Bewegung der Zange (1) während eines Kammspiels oder einem anderen mit der Zangenbewegung koordiniert angetriebenen Maschinenelement (19) der Kämmaschine ausgelöst wird, dadurch gekennzeichnet, dass die Bewegung der Zange (1) oder einem anderen mit der Zangenbewegung koordiniert angetriebenen Maschinenelement (19) durch Sensoren (23) abgegriffen wird und die von den Sensoren (23) abgegebenen Signale einem Mikroprozessor (15) zur Ansteuerung der Ausblasvorrichtung (8,10,11,12,13) übermittelt werden, welcher anhand eines vorgegebenen Programmes und anhand vorgesehener Mittel eine exakte Einstellung des Blasintervalls ermöglicht.

2. Steuerungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Drehwinkel der Rundkammwelle (21) abgetastet wird.

3. Steuerungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Steuerimpuls vom Mikroprozessor (15) zur Ansteuerung der Ausblaseinrichtung (8,10,11,12,13) mit einer vorgegebenen Vorlaufzeit (t) in bezug auf den Blaszeitpunkt (T_B) und in Abhängigkeit der Kammspielzahl erfolgt.

4. Steuerungseinrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorlaufzeit (t) einstellbar ist.

5. Steuerungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Luftdruck der Ausblaseinrichtung (8,10,11,12,13) einstellbar ist.

6. Steuerungseinrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Verstellung des Luftdruckes anhand eines vorgegebenen Zeitintervalls in bezug auf die Maschinenlaufzeit erfolgt.

7. Steuerungseinrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass ein erster Luftdruck (P1) während des Schnellganges der Kämmaschine und ein zweiter geänderter Luftdruck (P2) nach einem vorgegebenen Zeitintervall während des Langsamganges der Kämmaschine aufgeschaltet wird.

8. Steuerungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Dauer des Blasintervalls in Abhängigkeit der Kammspielzahl einstellbar, bzw. (t_B) vorwählbar ist.

9. Steuereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Verlauf des Druckaufbaus in der Ausblasvorrichtung (8,10,11,12,13) über einen Sensor (37) gemessen und der Steuerungseinrichtung übermittelt wird.

Claims

1. A control device for the controlled blowing out of a needle strip, in particular a top comb (6) of a combing machine, by means of a blow-out apparatus (8, 10, 11, 12, 13), through which compressed air is blown in intervals between the free passages of the needle strip (9) and the blow-out apparatus (8, 10, 11, 12, 13) is initiated by the movement of the nippers (1) during a nip of the comb or any other machine element (19) of the combing machine which is driven in a coordinated manner with the nipper movement, characterized in that the movement of the nippers (1) or any other machine element (19) which is driven in a coordinated manner with the nipper movement is detected by sensors (23) and the signals issued by the sensors (23) are transmitted to a microprocessor (15) for the purpose of driving the blow-out apparatus (8, 10, 11, 12, 13) which allows a precise setting of the blowing interval on the basis of a predetermined program and on the basis of predetermined means.

2. A control device as claimed in claim 1, characterized in that the angle of rotation of the circular comb

shaft (21) is scanned.

3. A control device as claimed in one of the claims 1 to 2, characterized in that for driving the blow-out device (8, 10, 11, 12, 13) the control pulse from the microprocessor (15) occurs with a predetermined lead time (t) with respect to the blowing time (T_B) and depending on the count of the combing cycle.

4. A control device as claimed in claim 3, characterized in that the lead time (t) is adjustable.

5. A control device as claimed in one of the claims 1 to 4, characterized in that the air pressure of the blow-out device (8, 10, 11, 12, 13) is adjustable.

6. A control device as claimed in claim 5, characterized in that the adjustment of the air pressure is made on the basis of a predetermined interval with respect to the running time of the machine.

7. A control device as claimed in claim 6, characterized in that a first air pressure (P1) is switched on during the rapid movement of the combing machine and a second, altered air pressure (P2) is switched on after a predetermined interval during the slow movement of the combing machine.

8. A control device as claimed in one of the claims 1 to 7, characterized in that the duration of the blowing interval can be adjusted depending on the count of the combing cycle, or that (T_B) is preselectable.

9. A control device as claimed in one of the claims 1 to 8, characterized in that the course of the pressure build-up in the blow-out apparatus (8, 10, 11, 12, 13) is measured through a sensor (37) and is transmitted to the control device.

Revendications

1. Arrangement de commande servant à nettoyer, par soufflage commandé, une rangée d'aiguilles, particulièrement un peigne fixe (6) d'une peigneuse, à l'aide d'un dispositif de soufflage (8,10,11,12,13), par lequel de l'air comprimé est soufflé, à intervalles de temps, entre les passages libres de la rangée d'aiguilles (9), et où le dispositif de soufflage (8,10,11,12, 13) est déclenché par le mouvement de la pince (1) pendant un cycle de peignage, ou d'un autre élément de machine (19), commandé en coordination avec le mouvement de la pince de la peigneuse,
caractérisé par le fait que
le mouvement de la pince (1) ou d'un autre élément de machine (19) commandé en coordination avec le mouvement de la pince, est tâté par des détecteurs (23), et les signaux émis par les détecteurs (23) sont transmis à un microprocesseur (15), pour l'amorçage du dispositif de soufflage (8,10,11,12,13), lequel permet un réglage exact de l'intervalle de soufflage, à l'aide d'un programme prédéterminé et à l'aide de moyens prévus.

2. Arrangement de commande selon revendication 1, caractérisé par le fait que
l'angle de rotation de l'arbre (21) du peigne circulaire est tâté.

3. Arrangement de commande selon une des revendications 1 à 2,
caractérisé par le fait que,
pour l'amorçage du dispositif de soufflage (8,10,11,12,13), l'impulsion de commande du microprocesseur (15) est effectuée avec une avance de temps prédéterminée (t) en relation avec le moment de soufflage (T_B) et en fonction du nombre de cycles de peignage.

4. Arrangement de commande selon revendication 3, caractérisé par le fait que
l'avance de temps (t) est réglable.

5. Arrangement de commande selon une des revendications 1 à 4,
caractérisé par le fait que
la pression d'air du dispositif de soufflage (8,10,11,12,13) est réglable.

6. Arrangement de commande selon revendication 5, caractérisé par le fait que
le calage de la pression d'air s'effectue à l'aide d'un intervalle de temps prédéterminé en relation avec le temps de marche de la machine.

7. Arrangement de commande selon revendication 6, caractérisé par le fait
qu'une première pression d'air (P1) est commutée pendant la marche rapide de la peigneuse, et qu'une deuxième pression d'air changée (P2) est commutée après un intervalle de temps prédéterminé pendant la marche lente de la peigneuse.

8. Arrangement de commande selon une des revendications 1 à 7,
caractérisé par le fait que
la durée de l'intervalle de soufflage (t_B) peut être réglée, respectivement choisie à l'avance, en fonction du nombre de cycles de peignage.

9. Arrangement de commande selon une des revendications 1 à 8,
caractérisé par le fait que
le déroulement de la constitution de la pression dans le dispositif de soufflage (8,10,11,12,13) est

mesuré via un détecteur (37) et est transmis à l'arrangement de commande.

Fig.1

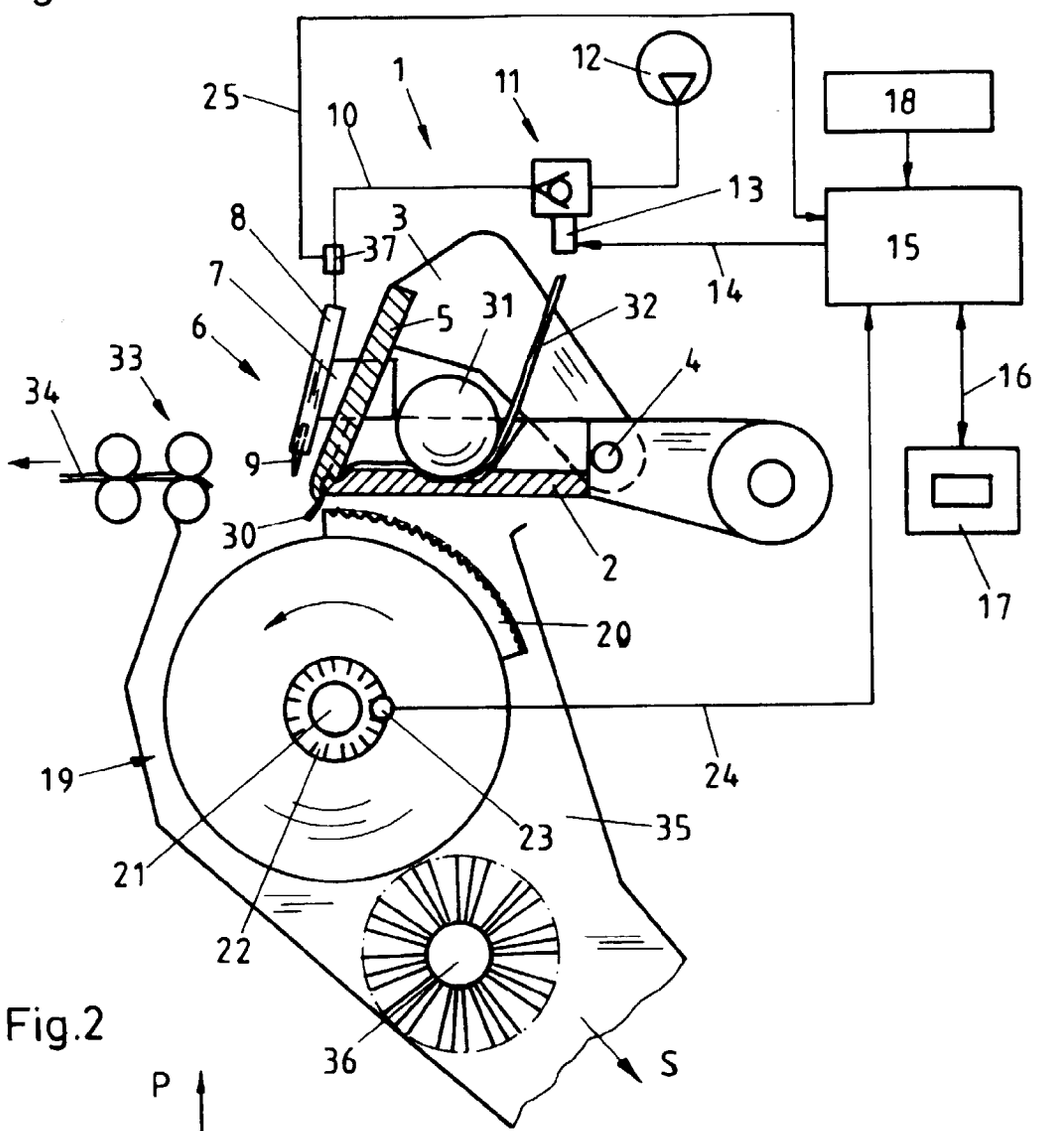

25
10
1
11
12
18
13
15
8
3
37
7
14
6
5
31
32
33
4
16
34
9
30
2
17
20
19
24
23
35
21
22
36
S

Fig.2

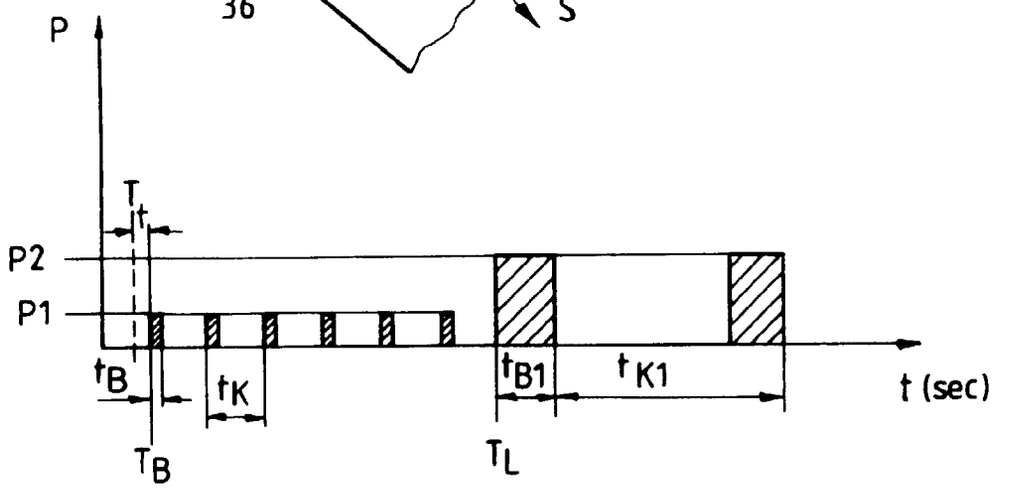

P
T
t
P2
P1
tB
tK
tB1
tK1
t (sec)
TB
TL

Fig.3

