

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 0 690 164 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**14.01.1998 Patentblatt 1998/03**

(51) Int Cl.6: **D05C 9/16**

(21) Anmeldenummer: **95107374.1**

(22) Anmeldetag: **16.05.1995**

### (54) **Vorrichtung an einer Stickmaschine zur Erfassung der Stoffposition**

Apparatus for detecting the position of the web of cloth in an embroidering machine

Dispositif de détection de la position de la nappe dans une machine à broder

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT CH DE FR IT LI**

(30) Priorität: **30.06.1994 DE 4422903**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**03.01.1996 Patentblatt 1996/01**

(73) Patentinhaber: **SAURER STICKSYSTEME AG**  
**CH-9320 Arbon (CH)**

(72) Erfinder:  
• **Henz, Jürg, Dr. Dipl. Phys. ETH**  
**CH-8580 Amriswil (CH)**

• **Spirk, Jürg M.**  
**CH-8593 Kesswill (CH)**

(74) Vertreter: **Riebling, Peter, Dr.-Ing.**  
**Patentanwalt**  
**Postfach 31 60**  
**88113 Lindau (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**DE-A- 2 130 689**                      **DE-B- 1 485 482**  
**FR-A- 2 082 391**                      **FR-A- 2 326 528**  
**US-A- 2 649 065**                      **US-A- 3 183 866**  
**US-A- 3 354 850**                      **US-A- 3 960 095**

**EP 0 690 164 B1**

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).

## Beschreibung

Gegenstand der Erfindung ist eine Vorrichtung an einer Stickmaschine zur Erfassung der Stoffposition des gestickten Stoffes nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Stickmaschinen bestehen in der Regel aus mehreren nebeneinander und parallel angeordneten, vertikalen Türmen, vor denen eine Anzahl von Sticknadeln angeordnet sind, die mit zugehöriger Fadenführung und entsprechenden Fäden vorgegebene Muster in einen Stoff sticken, der in der Regel in vertikaler Ebene an den Sticknadeln vorbeigeführt wird.

Es ist hierbei in einer ersten Ausführungsform bekannt, den Stoff in einem sogenannten Stickrahmen zu halten und dieser Stickrahmen wird dann in vertikaler Ebene (unter Beaufschlagung entsprechender Bewegungen in horizontaler und vertikaler Richtung) an den Sticknadeln vorbeigeführt.

In einer anderen Ausgestaltung ist es bekannt, den zu bestickenden Stoff auf einer oberen und unteren, jeweils drehend angetriebenen Stoffwelle zu halten, wobei die eine Stoffwelle den Stoff abwickelt und die andere Stoffwelle den Stoff unter Beaufschlagung mit gesteuerter Spannung aufwickelt (siehe US-A-3 183 866).

Die Auf- und Abwicklung des Stoffes erfolgt bei nicht stickenden Sticknadeln. Solange die Sticknadeln sich in Stickposition befinden und Stickmuster anbringen, ist der Wickeltransport gestoppt und das gesamte Stickfeld wird mit Hilfe von entsprechenden Verstellmotoren in vertikaler Ebene in beliebigen Richtungen dieser Ebene verschoben.

Nach der Bestickung des Stickfeldes befinden sich der oder die das Stickfeld haltenden Rahmen in ihrer oberen Position. Gleichzeitig befinden sich die Sticknadeln, die im übrigen nicht vertikal verschiebbar sind, in ihrer unteren Position in bezug zu dem vorher bearbeiteten Feld. Die Nadeln befinden sich also relativ zu dem Stickfeld in ihrer unteren Position.

Es soll nun der bestickte Stoff auf der oberen Stoffwelle aufgewickelt und gleichzeitig unbearbeiteter, unbestickter Stoff von der unteren Stoffwelle abgewickelt werden.

Gleichzeitig wird nun der gesamte Rahmen in vertikaler Richtung nach unten verschoben, um das Stofffeld in eine untere Position zu bringen, um gleichzeitig hierbei die Nadeln relativ zum Stofffeld in eine obere Position zu bringen.

Es kann dann eine neue Stickprozedur begonnen werden, indem man den das Stickfeld haltende Rahmen während des Stickvorganges nach oben bewegt.

Es bestehen nun Probleme, einen übergangslosen Anschluß an den bereits bestickten Stoffbereich zu erhalten, wenn nach einer Wickelprozedur der Stoffwellen ein neues Stickfeld bereitgestellt wird, so daß die Sticknadeln an dem bereits fertiggestellten Stickmustern übergangslos weiterstickend können.

Zur Lösung dieses Problemes ist es bekannt, die

Sticknadeln in vorgeschobener Stellung in den Stoff eindringen zu lassen und bei gleichzeitigem Antrieb der Stoffwellen den gesamten Rahmen zu verschieben, um das neue Stickfeld bereitzustellen.

Bei dieser bekannten Lösung besteht jedoch der Nachteil, daß es sehr schwierig ist, während des Vertikaltriebes des gesamten Stickrahmens gleichzeitig die Stoffwellen so genau anzusteuern, daß der Stoff praktisch an den Sticknadeln spannungslos bleibt. Es bestand die Gefahr, daß die Sticknadeln während dieser Prozedur verbogen oder gar abbrechen.

Man hat sich bisher dadurch beholfen, daß man den Stoff möglichst spannungsfrei aufgewickelt hat, um eine Beschädigung der Sticknadeln zu vermeiden. Dies war aber mit dem Nachteil verbunden, daß der Stoff relativ lose auf die der Aufwicklung zugeordnete Stoffwelle aufgewickelt wurde und bei dieser losen Aufwicklung war die Gefahr der Faltenbildung oder des Verzugs des Stoffes gegeben.

Ferner bestand die Gefahr, daß man bei sehr feinen Stoffen den Stoff beschädigte und mit den Nadeln Risse in dem Stoff anbrachte.

Es war daher bisher sehr schwierig in der Handhabung einer derartigen Stickmaschine, den Stickrahmen mit den entsprechenden Antriebsmotoren in vertikaler Richtung zu verstellen, und gleichzeitig auch noch unter gesteuerter Zugkraft die Stoffwellen drehend anzutreiben, wobei gleichzeitig die Sticknadeln im Stoff eingesteckt blieben.

Hier greift die Erfindung ein und hat sich die Aufgabe gestellt, den Stofftransport des Stickfeldes auf den Stoffwellen so genau zu steuern, daß der Stoff unter gesteuerter Zugkraft auf die Stoffwellen aufgewickelt werden kann, wobei gleichzeitig koordiniert damit eine gesteuerte Vertikalbewegung des Rahmens stattfindet.

Zur Lösung der gestellten Aufgabe ist die Erfindung durch die technische Lehre des Anspruches 1 gekennzeichnet.

Wesentliches Merkmal der Erfindung ist, daß nun der Stoff nächst den Sticknadeln berührend oder berührungslos abgetastet wird mit Hilfe eines Gebers, der den Stofftransport in vertikaler Richtung erfaßt und dieses Signal als Korrektursignal einer Regeleinheit zuführt, welche den Stoffantrieb der Stoffwellen so regelt, daß sich der Stoff in Gegenüberstellung zu den Sticknadeln während des Stofftransportes relativ nicht mehr bewegt.

Es wird also eine Erfassung des effektiv an den Sticknadeln vorbei bewegten Stoffes vorgeschlagen und, sobald eine Relativbewegung des Stoffes in bezug zu den Sticknadeln festgestellt wird, wird dieses als Korrektursignal aufgefaßt und die Drehzahl der Wickelwellen der Stoffwellen entsprechend nachgeregelt.

Hierbei wird vorausgesetzt, daß der oder die den Rahmen bewegenden Rahmenmotoren, wobei auf dem Rahmen die Stoffwellen angeordnet sind, mit konstanter Drehzahl betrieben werden.

Selbstverständlich ist es in einer Weiterbildung der vorliegenden Erfindung vorgesehen, daß auch die

Drehzahl des Rahmenmotors entsprechend geregelt wird und von der Drehzahl der Wickelmotoren zum Antrieb der Stoffwellen abhängig ist.

In einer anderen Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung ist es vorgesehen, daß die die Stoffwellen antreibenden Wickelmotoren mit einer konstanten, unregelmäßigten Drehzahl arbeiten, während der Rahmenmotor im Sinne der vorliegenden Erfindung geregelt wird in Abhängigkeit von der Stoffposition relativ zu den Sticknadeln.

In einer dritten Ausgestaltung ist vorgesehen, daß die untere Stoffwelle über ein konstantes, vorgebares Drehmoment gebremst wird. Dabei kann dieses Bremsmoment entweder über den Motor auf die Stoffwelle wirken, oder die Stoffwelle wird bei entkoppeltem Motor direkt mit dem Bremsmoment beaufschlagt.

Die vorliegende Erfindung ist daher nicht mehr darauf angewiesen, daß zur Herstellung eines nicht sichtbaren Übergangs zwischen dem fertig gestickten Feld und einem neu zu beginnenden Stickfeld die Nadeln in dem Stoff eingestochen bleiben.

Zwar wurde es als Vorteil erkannt, durch Einstecken der Nadeln in den Stoff während des Stofftransportes eine absolut genaue Übergangslinie zu definieren, der Vorteil der Erfindung liegt aber darin, daß nun ein unzulässiger Zug oder gar eine Verbiegung auf die Sticknadeln mit Sicherheit durch den erfindungsgemäßen Regelantrieb vermieden wird.

Es ist demzufolge auch möglich, daß man die Nadeln aus dem Stoff entfernt, und den Geber genau die Oberfläche des Stoffes abtasten läßt, um einen absoluten Stillstand des Stoffes in bezug auf die stillstehenden Nadeln während des Stofftransportes und der Rahmenverschiebung zu erreichen.

Im übrigen liegt ein weiterer Vorteil der Erfindung darin, daß das sogenannte Nachspannen des Stoffes über den entsprechenden Drehantrieb der Stoffwellen nun wesentlich einfacher und genauer erfolgt.

Bisher mußten nämlich die Stoffwellen in der Regel durch entsprechende Handschalter angesteuert werden, um zunächst an der oberen Stoffwelle einen so definierten Zug zu erreichen, daß die Nadeln gerade nicht verbogen wurden. Wurde dieser Zug dann an der oberen Stoffwelle eingestellt, dann mußte auch die untere Stoffwelle in Gegenrichtung zur Abwickelstellung drehend angesteuert werden, um einen gesteuerten Zug auf den Stoff zu ermöglichen, wobei ebenfalls dann optisch geprüft wurde, ob bei dem entsprechenden Rückwärtsantrieb der unteren Stoffwelle die Nadeln nicht verbogen.

Dies war ein sehr zeitaufwendiger Vorgang, der im übrigen mit der Gefahr der Beschädigung der Nadeln und/oder des Stoffes verbunden war, und dieses Problem wird nun durch einfache Weise mit der erfindungsgemäßen Regelung vermieden.

Bei der Auswahl des als Geber fungierenden Organs können eine Vielzahl von Gebern verwendet werden, die sämtlich von der vorliegenden Erfindung um-

faßt sein sollen.

Es werden sowohl die Stoffoberfläche berührende als auch die Stoffoberfläche nicht berührende Wegegeber beansprucht. Bevorzugte Ausführungsformen für derartige Wegegeber sind Geber, die die Stoffoberfläche berührend abtasten und insbesondere mit einer Stachelwalze den Stoff berühren, um so eine schlupflose Abtastung der Stoffoberfläche zu erreichen.

Bei den berührungslosen Gebern werden vor allem lichtoptische oder kapazitive Geber bevorzugt, wobei ebenfalls ein Wegsignal erzeugt werden soll. Bei diesen berührungslos arbeitenden Gebern können Markierungsfäden oder Markierungsmarken am Stoff abgetastet werden, um so eine Wegeposition zu erreichen.

Als zweite wichtige Gruppe von Gebern werden sogenannte Kraft- oder Druckaufnehmer vorgeschlagen, bei denen die Spannung im Stoff berührend oder berührungslos gemessen wird.

Bei den berührenden Kraftaufnehmern wird es bevorzugt, wenn eine dem Geber zugeordnete Meßnadel in den Stoff eingesteckt wird und die Auslenkung dieser Meßnadel bei der Spannung und der Bewegung des Stoffes gemessen wird und dieses Meßsignal als Korrektursignal dem Wickelmotor zugeführt wird.

Bei den berührungslosen Kraftaufnehmern kann z. B. die Maschenweite des Stoffes gemessen werden, die sich aufgrund von Zugkräften verändert.

Selbstverständlich ist die vorliegende Erfindung nicht auf einen in vertikaler Ebene verschiebbaren Stoffrahmen (Stickrahmen) beschränkt, obwohl dies bei Großstickmaschinen üblich ist. Die Erfindung betrifft also auch sämtliche Anordnungen, wo schräge oder horizontal liegende Rahmen verwendet werden. Es sind dann die entsprechenden Erläuterungen, die oben stehend gegeben wurden, entsprechend umzusetzen.

Der Erfindungsgegenstand der vorliegenden Erfindung ergibt sich nicht nur aus dem Gegenstand der einzelnen Patentansprüche, sondern auch aus der Kombination der einzelnen Patentansprüche untereinander. Alle in den Unterlagen - einschließlich der Zusammenfassung - offenbarten Angaben und Merkmale, insbesondere die in den Zeichnungen dargestellte räumliche Ausbildung werden als erfindungswesentlich beansprucht, soweit sie einzeln oder in Kombination gegenüber dem Stand der Technik neu sind.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von mehreren Ausführungswege darstellende Zeichnungen näher erläutert. Hierbei gehen aus den Zeichnungen und ihrer Beschreibung weitere erfindungswesentliche Merkmale und Vorteile der Erfindung hervor.

Es zeigen:

Figur 1: Schematisiert eine Vorderansicht einer Stickmaschine nach der Erfindung;

Figur 2: Die Seitenansicht der Stickmaschine nach Figur 1;

Figur 3: Schematisiert ein Regelschema der erfindungsgemäßen Anordnung.

Die Stickmaschine nach den Figuren 1 und 2 besteht im wesentlichen aus mehreren einander gegenüberliegenden, parallel zueinander angeordneten, vertikalen Türmen 1,2, von denen der Einfachheit halber nur der Turm 1 näher beschrieben ist, nachdem alle weiteren Türme gleich aufgebaut sind.

An dem Turm 1 ist eine Spindelwelle 3 drehbar in Führungen 6 gelagert, wobei die Spindelwelle 3 über einen Motor 4 und ein zugeordnetes Getriebe 5 drehend angetrieben wird.

Auf der Spindelwelle 3 ist eine Spindelmutter 24 gehalten (Figur 2), welche an einem Führungsrahmen 7 befestigt ist.

Der Führungsrahmen 7 besteht im wesentlichen aus horizontalen und vertikalen Streben (Vergleiche Figur 1), wobei im Bereich der oberen und unteren horizontalen Strebe jeweils ein Motor 8,14 angeordnet ist, der über ein zugeordnetes Getriebe 9,15 jeweils eine Spindelwelle 10,16 drehend antreibt. Auf jeder Spindelwelle 10,16 ist (nicht näher dargestellt) eine weitere Spindelmutter befestigt, die ihrerseits fest mit einem sogenannten Schild 11 verbunden ist.

Das Schild 11 ist somit in horizontaler Richtung gegenüber dem Führungsrahmen 7 verschieblich.

An dem vertikalen Träger des Schildes 11 sind oben und unten Motoren 13 zum Antrieb einer oberen Stoffwelle 12 und einer unteren Stoffwelle 38 angeordnet. Der zu bestickende Stoff 17 ist also gemäß Figur 2 auf der oberen Stoffwelle 12 in Pfeilrichtung 25 aufgewickelt und wird von der unteren Stoffwelle 38 in Pfeilrichtung 26 abgewickelt.

Der Stoff 17 bildet so ein Stickfeld 36, in dem die Sticknadeln 19 eine Nadelebene 18 bilden.

Während des Stickvorganges bewegt sich das Schild 11 zusammen mit dem Führungsrahmen 7 in Pfeilrichtung 34 nach oben an den feststehenden und die entsprechenden Stickmuster ausführenden Nadeln 19 entlang, wobei (wie an sich bekannt) das Schild 11 in vertikaler Ebene in allen beliebigen Richtungen dieser Ebene an den Sticknadeln 19 vorbeibewegt wird.

Damit wird das gesamte Stickfeld 36 in vertikaler Ebene in beliebigen Richtungen an den feststehenden Sticknadeln 19 vorbeibewegt.

Wenn sich nach Beendigung eines Arbeitszyklus das Schild 11 in der angehobenen Position in Pfeilrichtung 34 relativ oben an den Türmen 1,2 befindet, soll nun ein neues Stickfeld nachgewickelt werden, was dadurch geschieht, daß man das Schild 11 in Pfeilrichtung 35 nach unten bewegt, durch entsprechende konstante Ansteuerung des oder der Motoren 4, und gleichzeitig den Antrieb der Stoffwellen 12,38 mit den Motoren 13 so regelt, daß der Stoff 17 bezüglich seiner Stoffposition 28 (in Gegenüberstellung zu den Sticknadeln 19) unverschoben ist.

Es darf also keine Relativverschiebung zwischen der Stoffposition 28 und den gegenüberliegenden Sticknadeln 19 geschehen. Dies ist Aufgabe der erfindungsgemäßen Regelung, die nachfolgend beschrieben wird.

In dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel wird als Geber 20 ein Inkrementalgeber verwendet, der drehfest mit einem Abtastrad 21 verbunden ist, welches mit entsprechenden Stacheln berührend den Stoff 17 in vertikaler Richtung abtastet.

Es wird der Geber 20 mit dem Abtastrad 21 auf einer Schiene 22 verschiebbar angeordnet, um eine Zustellbewegung zum Stoff 17 und damit eine schonende Abtastung des Stoffes 17 zu erreichen.

Hierbei wird der Geber 20 mit dem Abtastrad 21 in den Pfeilrichtungen 23 auf einer Schiene 22 verschiebbar und feststellbar angeordnet.

Es wurde eingangs schon erwähnt, daß bei dieser Nachstellbewegung (Verschiebung des Schildes 11 in Pfeilrichtung 35 und gleichzeitiges Antreiben der Stoffwellen 12,38 in den Pfeilrichtungen 25 und 26) auch gleichzeitig eine Spannbewegung durchgeführt wird. Hierzu ist vorgesehen, daß die untere Stoffwelle 38 auch in Pfeilrichtung 27 angetrieben wird, um die erforderliche Stoffspannung im Bereich des Stickfeldes 36 zu erzielen. Auch diese Stoffspannung und die Veränderung des Stoffes an der Stoffposition 28 in Gegenüberstellung zu den Sticknadeln 19 wird von dem Geber 20 über das Abtastrad 21 festgestellt und als Korrektursignal den Motoren 13 zugeführt.

In Figur 3 ist beispielsweise eine derartige Regelung dargestellt, wobei davon ausgegangen wird, daß der dem Rahmenantrieb des Schildes 11 zugeordnete Motor 4 mit konstanter Drehzahl unter Beaufschlagung mit einem Sollwert angetrieben wird.

Es werden demzufolge nur die Wickelmotoren 13 der Stoffwellen 12,38 geregelt.

In Figur 3 ist nur eine einzige Regelung eines einzigen Wickelmotors dargestellt.

Die Stoffposition 28 wird von dem Geber 20 gemäß Figur 3 erfaßt, und sobald dieser eine Stoffbewegung entlang der Stoffposition 28 erfaßt, wird dieses Signal über die Leitung 29 als Istwert einem Vergleichler 30 zugeführt. In nicht näher dargestellter Weise wird diesem Vergleichler 30 auch ein Sollwert zugeführt, so daß der Vergleichler 30 ein Korrektursignal bildet, welches über die Leitung 33 einer Regeleinheit 31 zugeführt wird. Diese Regeleinheit 31 errechnet ein entsprechendes Antriebssignal über die Leitung 32 für den Wickelmotor 13, der dementsprechend mehr oder weniger angetrieben wird oder gar gestoppt oder rückwärts betrieben wird.

Dementsprechend sorgt der Antrieb für den Wickelmotor 13 dafür, daß die Stoffposition 28 gegenüber den Sticknadeln 19 unverschoben bleibt.

Es wurde bereits schon erwähnt, daß Figur 3 lediglich ein einziges Regelschema für einen einzigen Wickelmotor zeigt, wobei der andere Wickelmotor in gleicher Weise angetrieben wird.

Es wurde ebenfalls schon darauf hingewiesen, daß

das hier dargestellte Regelschema nur beispielhaft zu verstehen ist, weil mit diesem Regelschema die beiden Wickelmotoren 13 geregelt werden und der Rahmenmotor 4 mit konstanter Drehzahl arbeitet.

Umgekehrt kann nämlich auch der Rahmenmotor 4 geregelt werden und die beiden Wickelmotoren zum Antrieb der Stoffwellen 12,38 mit konstanter Drehzahl angetrieben werden.

In einer Abwandlung kann auch nur lediglich ein einziger Wickelmotor, z. B. der Wickelmotor 13 zum Antrieb der oberen Stoffwelle 12 mit einer konstanten Drehzahl angetrieben werden, während der untere Wickelmotor zum Antrieb der Stoffwelle 38 geregelt wird, ebenso wie der Motor 4 zum Vertikaltrieb des Führungsrahmens 7 und des Schildes 11.

Es wird noch hinzugefügt, daß der Führungsrahmen 7 in einer unteren Führung 37 und einer oberen Führung 39 längs verschiebbar geführt ist, so daß eine vertikale Verschiebung in den Pfeilrichtungen 34,35 möglich ist.

Es ist selbstverständlich möglich, eine Reihe derartiger Geber zur Abtastung des Stoffes vorzusehen, wobei jeweils ein oder mehrere Geber die zugeordneten Antriebsmotoren für den Stofftransport bzw. für die Rahmenbewegung ansteuern.

Prinzipiell kann jedem Turm 1,2 ein derartiger Geber 20 zugeordnet sein.

#### ZEICHNUNGS-LEGENDE

1	Turm
2	Turm
3	Spindelwelle
4	Motor
5	Getriebe
6	Führungen
7	Führungsrahmen
8	Motor
9	Getriebe
10	Spindelwelle
11	Schild
12	Stoffwelle
13	Motor
14	Motor
15	Getriebe
16	Spindelwelle
17	Stoff
18	Nadelebene
19	Sticknadel
20	Geber
21	Abtastrad
22	Schiene
23	Pfeilrichtung
24	Spindelmutter
25	Pfeilrichtung
26	"
27	"
28	Stoffposition

29	Leitung
30	Vergleicher
31	Regeleinheit
32	Leitung
5 33	Leitung
34	Pfeilrichtung
35	Pfeilrichtung
36	Stickfeld
37	untere Führungsschiene (Rahmen7)
10 38	untere Stoffwelle
39	obere Führungsschiene

#### **Patentansprüche**

- 15
1. Vorrichtung an einer Stickmaschine zur Erfassung der Stoffposition, wobei der Stoff auf Stoffwellen befestigt ist, die in einem oder mehreren Führungsrahmen gelagert sind und während des Stickvorganges bei ruhenden Stoffwellen verfährt und eine Rückführung des Führungsrahmens aus der Stickendin die Stickanfangsposition bei sich drehenden Stoffwellen erfolgt, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein oder mehrere Geber (20) die Stoffbewegung während des Rückstellvorganges relativ zu den Sticknadeln (19) erfassen und eine Regelung die Antriebe der den Stoff (17) bewegenden Motoren (4,8,13,14) so koordiniert, daß keine Stoffbewegung relativ zu den Sticknadeln (19) stattfindet.
- 20
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Drehzahl des oder der den Führungsrahmen (7) antreibenden Motoren (4) vorgegeben ist und die Drehzahl der die Stoffwellen (12,38) antreibenden Motoren (13) in Abhängigkeit von dem oder den Gebern (20) gemessenen Stoffgeschwindigkeit geregelt ist, oder die Regelung umgekehrt erfolgt.
- 25
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der oder die Motoren (4) zur Bewegung des Führungsrahmens (7) und die Motoren (13) für die Bewegung der Stoffwellen (12,38) regelbar in Abhängigkeit vom Meßwert des oder der Geber (20) ausgebildet sind.
- 30
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Drehzahl eines der Motoren (13) für eine der Stoffwellen (12,38) vorgegeben und die Drehzahl für den zweiten Motor (13) der zweiten Stoffwelle (12,38) in Abhängigkeit von dem Meßwert des oder der Geber (20) sowie der Drehzahl des oder der Motoren (4) des Führungsrahmens (7) geregelt ist.
- 35
5. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Bremsung der unteren Stoffwelle (38) in Form eines konstanten, einstellbaren
- 40
- 45
- 50
- 55

Mremsmoments erfolgt, das entweder auf den Motor (13) oder bei entkoppeltem Motor (3) auf die Stoffwelle (38) wirkt.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß berührungsfreie oder berührende Geber (20) vorgesehen sind.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Geber (20) als Stachelwalze, als Meßnadel, als optische oder kapazitive Geber ausgebildet sind.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß zur Regelung der Drehzahl der jeweils geregelten Motoren (4,13) die Spannung des Stoffes (17) ebenfalls über den oder die Geber (20) erfaßt wird und in die Regelung mit einbezogen ist.

#### Claims

1. Apparatus in an embroidery machine for determining the fabric position, wherein the fabric is attached to fabric rollers which are mounted in one or more guide frames and which traverses during the embroidery process when the fabric rollers are stationary and a return of the guide frame occurs from the stitch-end in the stitch-start position during rotation of the fabric rollers, characterised in that during the reset process one or more sensors (20) detect the fabric movement relative to the stitch needles (19) and co-ordinates a control of the drives of the motors (4,8,13,14) which move the fabric (17) in such a way that no fabric movement relative to the stitch needles (19) takes place.
2. Apparatus according to claim 1, characterised in that the speed of the motor or motors (4) driving the guide frame (7) is preselected and the speed of the motors (13) driving the fabric rollers (12,38) is controlled as a function of the fabric speed measured by the sensor or sensors (20), or the control occurs the other way round.
3. Apparatus according to claim 1, characterised in that the motor or motors (4) for moving the guide frame (7) and the motors (13) for moving the fabric rollers (12,38) are designed to be controllable as a function of the measured value of the sensor or sensors (20).
4. Apparatus according to claim 1, characterised in that the speed of one of the motors (13) is preselected for one of the fabric rollers (12,38) and the speed for the second motor (13) of the second fabric roller (12,38) is controlled as a function of the meas-

ured value of the sensor or sensors (20) as well as the speed of the motor or motors (4) of the guide frame (7).

5. Apparatus according to claim 1, characterised in that the braking of the lower fabric roller (38) takes place in the form of a constant, adjustable brake moment which acts either on the motor (13) or, when the motor (3) is disengaged, on the fabric roller (38).
6. Apparatus according to one of the claims 1 to 5, characterised in that contact or contact-free sensors (20) are provided.
7. Apparatus according to claim 6, characterised in that the sensors (20) are constructed as a spiked roller, as a measuring needle, as an optical or capacitive sensor.
8. Apparatus according to one of the claims 1 to 7, characterised in that for controlling the speed of the respectively controlled motor (4,13) the tension of the fabric (17) is likewise determined via the sensor or sensors (20) and included in the control.

#### Revendications

1. Dispositif sur une machine à broder pour détecter la position du tissu, le tissu étant fixé sur des arbres à tissu qui sont montés dans un ou plusieurs châssis de guidage, et se déplaçant pendant la broderie alors que les arbres à tissu sont immobiles, tandis que le châssis de guidage est ramené de la position de fin de broderie et de la position de début de broderie alors que les arbres à tissu tournent, caractérisé en ce qu'un ou plusieurs capteurs (20) détectent le mouvement du tissu pendant le retour par rapport aux aiguilles à broder (19), et une régulation coordonne les mécanismes d'entraînement des moteurs (4, 8, 13, 14) déplaçant le tissu (17) de telle sorte qu'il n'y ait pas de déplacement du tissu par rapport aux aiguilles à broder (19).
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la vitesse du ou des moteurs (4) qui entraînent le châssis de guidage (7) est prédéfinie et la vitesse des moteurs (13) qui entraînent les arbres à tissu (12, 38) est réglée en fonction de la vitesse du tissu mesurée par le ou les capteurs (20), ou la régulation se fait en sens inverse.
3. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le ou les moteurs (4) prévus pour déplacer le châssis de guidage (7) et les moteurs (13) prévus pour déplacer les arbres à tissu (12, 38) sont conçus pour pouvoir être réglés en fonction de la valeur

de mesure du ou des capteurs (20).

4. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la vitesse de l'un des moteurs (13) prévu pour l'un des arbres à tissu (12, 38) est prédéfinie et la vitesse pour le second moteur (13) prévu pour le second arbre à tissu (12, 38) est réglée en fonction de la valeur de mesure du ou des capteurs (20) et en fonction de la vitesse du ou des moteurs (4) du châssis de guidage (7). 5  
10
5. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'un freinage de l'arbre à tissu inférieur (38) a lieu sous la forme d'un moment de freinage constant et réglable qui agit soit sur le moteur (13), soit, quand le moteur (3) est désaccouplé, sur l'arbre à tissu (38). 15
6. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'il est prévu des capteurs (20) sans ou avec contact. 20
7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que les capteurs (20) sont conçus comme un cylindre à pointes, une aiguille de mesure ou des capteurs optiques ou capacitifs. 25
8. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que pour le réglage de la vitesse des moteurs réglés respectifs (4, 13), la tension du tissu (17) est également détectée par l'intermédiaire du ou des capteurs (20) et intégrée au réglage. 30

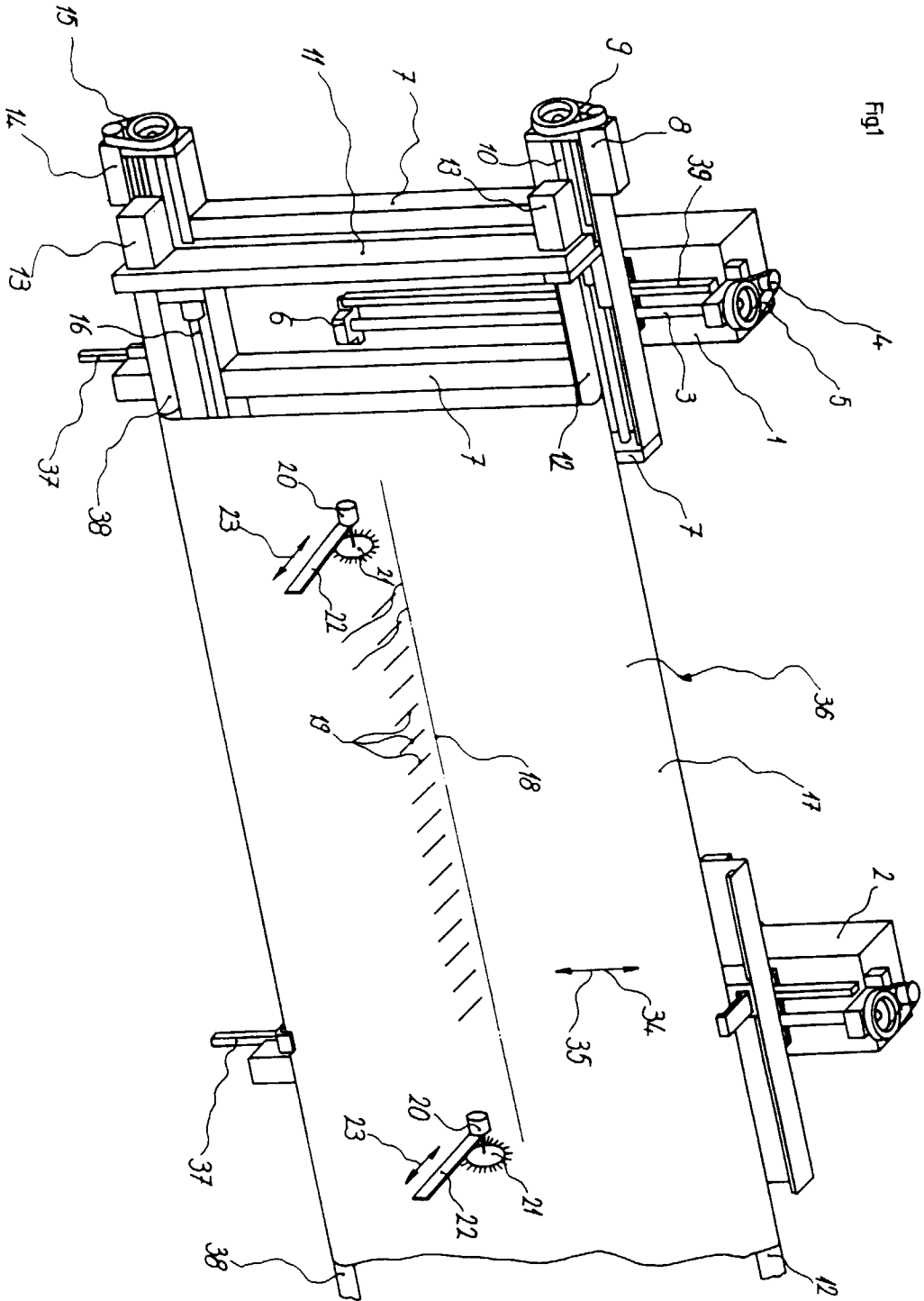
35

40

45

50

55



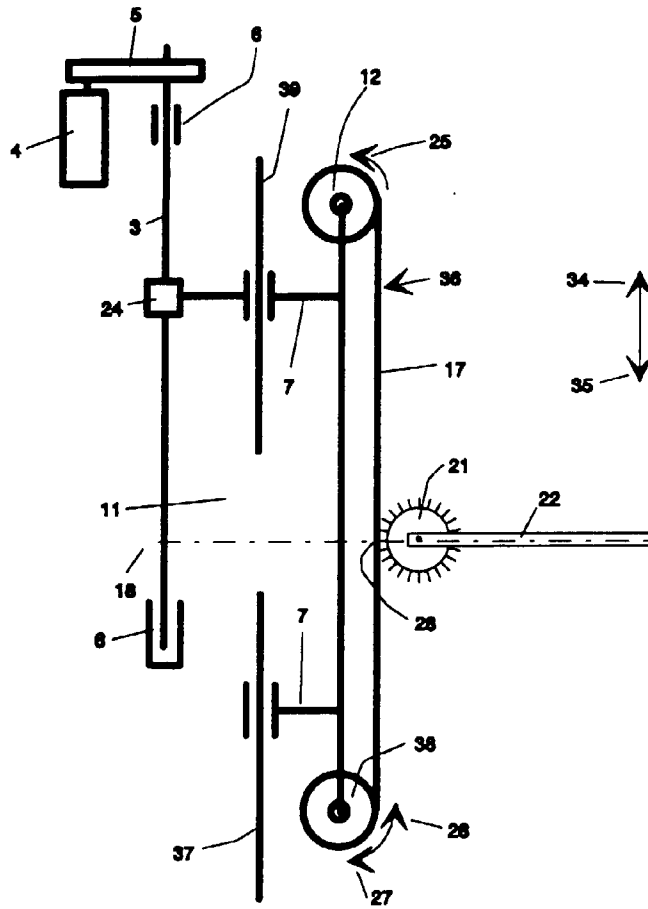


Fig. 2

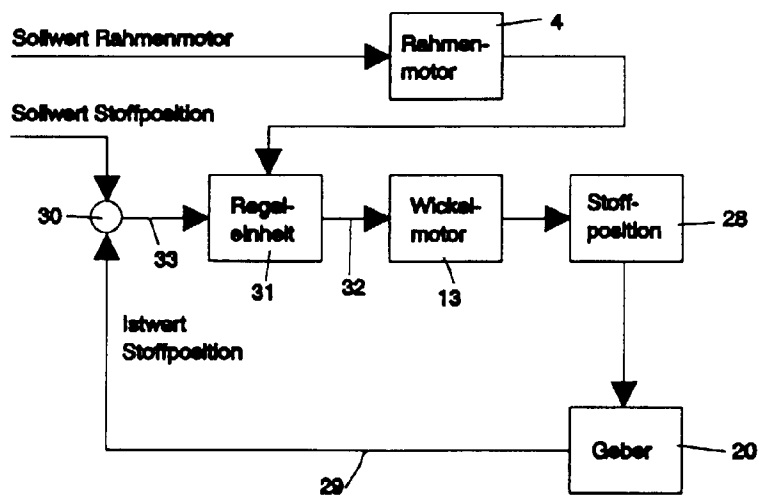


Fig. 3