

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 666 351 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **94117733.9**

(51) Int. Cl.⁶: **D05C 11/08**

(22) Anmeldetag: **10.11.94**

(30) Priorität: **04.02.94 DE 4403365**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.08.95 Patentblatt 95/32

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

(71) Anmelder: **SAURER STICKSYSTEME AG**
Schlossgasse
CH-9320 Arbon (CH)

(72) Erfinder: **Henz, Jürg, Dr.**

Freiestrasse 15a
CH-8580 Amriswil (CH)
Erfinder: **Abegglen, Hans**
Römerstrasse 27
CH-9320 Arbon (CH)

(74) Vertreter: **Hunziker, Jean et al**
Patentanwaltsbureau
Jean Hunziker
Schulhausstrasse 12
CH-8002 Zürich (CH)

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Sticken auf einer Schiffchens-Stickmaschine.**

(57) Eine Steuereinheit steuert die Bewegungen des Stickgutrahmens mit dem Stoff (3), sowie verschwenkbare Fadenleiter (17), Nadelträger (22) mit den Nadeln (21), die Schiffchen (25) sowie einen Motor (8), der eine Fadenlieferwalze (7) antreibt, die den Nadelfaden (35) von der Spule (16) abzieht und der Stickstelle zuführt.

Der Fadenleiter (17) und die Liefereinheit für jede arbeitende Nadel (21) stellen so viel Faden (35) zur Verfügung wie für das Eindringen der Nadel (21) in den zu bestickenden Stoff (3), für die Bildung einer Nadelfadenschlinge und für den Durchgang

des Schiffchens (25) durch diese Schlinge benötigt wird, sowie diejenige Fadenmenge, die nach der Bildung des Stiches auf dem Stickgut verbleibt. Diese gesamte Fadenmenge wird durch Fadenleiter (17) und Fadenliefereinheit so geliefert, dass im Nadelfaden (35) nie eine Fadenspannung entsteht. Dadurch bleibt der Nadelfaden während der gesamten Stichbildung gestreckt, aber immer spannungsfrei. Der Stichanzug wird allein durch die Abzugskraft des Schiffchenfadens vorgenommen, sodass der gebildete Stich Nadelfaden auch in dieser Phase des Stickprozesses spannungsfrei bleibt.

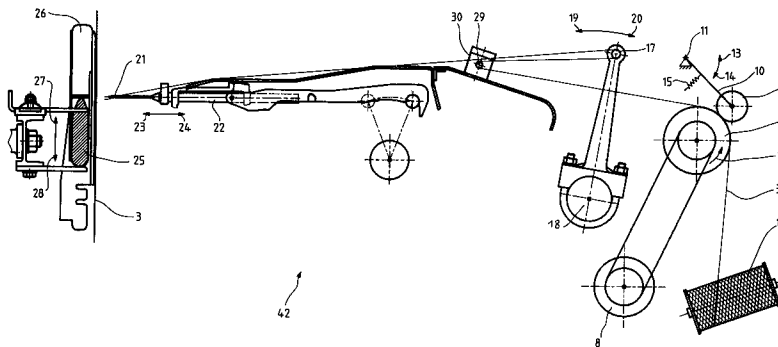


Fig. 2

EP 0 666 351 A1

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Stickten mit einer Schiffchen-Stickmaschine nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, und eine Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens nach dem Oberbegriff des Anspruchs 3.

An herkömmlichen Schiffchen-Stickmaschinen mit einzeln schaltbaren Stickstellen erfolgt die Zufuhr der Nadelfäden so, dass jeder Faden eine ihm zugeordnete Rolle umschlingt, die bei eingeschalteter Stickstelle mit einer allen Stickstellen gemeinsamen Bremswelle im Eingriff steht und die beim Ausschalten der betreffenden Stickstelle von dieser Bremswelle entkoppelt werden kann. Eine solche Anordnung ist beispielsweise aus der DE-PS 34 16 266 bekannt.

Zwischen den Rollen und den Sticknadeln sind die Fadenleiter angeordnet, welche die Fadenmenge für die Schlingenbildung liefern und wieder zurückziehen. Im weiteren sorgen die Fadenleiter durch die Art ihrer Bewegung nach der Bildung eines Sticks für ein Manko im Nadelfaden, welches bewusst herbeigeführt werden muss, um in den Nadelfäden eine Spannung aufzubauen, die zu einer Drehbewegung der Rollen und der Bremswelle und damit zur Abgabe einer bestimmten Menge von Nadelfaden führt. Gleichzeitig wird mit dieser Fadenspannung im Nadelfaden der gebildete Stich festgezogen. Das Bremsen der Welle ist dabei notwendig, um ein unkontrolliertes Auslaufen der Rollen und der Welle und damit die Abgabe einer zu grossen Fadenmenge zu verhindern.

Ein wesentlicher Nachteil dieser Ausführung ist, dass die gelieferte Fadenmenge ungenügend genau ist, weil die in den Nadelfäden aufgebaute Spannung und damit die Walzendrehung vom Fadenverbrauch durch die Bildung des vorhergehenden Sticks abhängt. Dadurch ist auch die Anzugsspannung, mit welcher der gebildete Stich festgezogen wird, nicht konstant, was sich in Ungleichmässigkeiten im Stickbild auswirkt. Beim Arbeiten mit Nadelkombinationen (Rapporten), bei denen nur wenige Nadeln arbeiten, vergrössern sich die Spannungen in den Nadelfäden weiter, was sich wiederum in einer Zunahme von Fadenbrüchen und einer Beeinträchtigung des Stickbildes auswirkt. Im weiteren steigt die Spannung in den Nadelfäden mit zunehmender Maschinendrehzahl immer mehr an, weil die Fadenwalze in immer kürzerer Zeit bewegt werden muss.

Aus der EP-PS 0 014 897 ist eine Vorrichtung bekannt, bei der eine von den Nadelfäden umschlungene Walze mit einem Antrieb versehen ist, der den Zuführungs- und Abzugsweg der Walze unabhängig von der Fadenspannung vorgibt und bei der zusätzlich die Fadenleiter entfallen, weil die von diesen freigegebene und wieder zurückgezogene Fadenmenge ebenfalls von der angetriebenen Walze geliefert und zurückgezogen wird.

Die in dieser Druckschrift angegebene Arbeitsweise der Einrichtung beschränkt sich allerdings darauf, den Stickprozess so nachzubilden, wie dies von herkömmlichen Schiffchen-Stickmaschinen nach der DE-PS 34 16 266 bekannt ist. Das Verfahren beruht weiterhin darauf, während dem Prozess im Nadelfaden eine Fadenspannung aufzubauen. Insbesondere lehrt die EP-PS 0 014 897, dass durch ein Zurückdrehen der Walze nach der Stichbildung der gebildete Stich festgezogen wird, indem der Nadelfaden gespannt wird (Seite 4, Spalte 6, Zeilen 25 bis 28). Dieses Verfahren führt wiederum zu Spannungen in den Nadelfäden, welche die Arbeitsgeschwindigkeit begrenzen und das Auftreten von Fadenbrüchen zur Folge haben.

Weiter muss bei dieser Anordnung bei jedem Stich eine Nadelfadenlänge von etwa 100 Millimetern von der Walze geliefert und wieder zurückgezogen werden, was den Einsatz von Fadenspeichern vor der Walze und zusätzliche Mittel erfordert, die das unkontrollierte Umwickeln der Walze durch die Fäden verhindern, wenn diese mit hoher Geschwindigkeit auf die Walze auflaufen und von der Walze wieder abgegeben werden.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Stickverfahren anzugeben, bei dem keine die Arbeitsgeschwindigkeit begrenzenden Fadenspannungen mehr auftreten.

Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Vorteilhafte Ausführungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben

Erfindungsgemäss stellen der Fadenleiter und die Liefereinheit für jede arbeitende Nadel so viel Faden zur Verfügung wie für das Eindringen der Nadel in den zu bestickenden Stoff, für die Bildung einer Nadelfadenschlinge und für den Durchgang des Schiffchens durch diese Schlinge benötigt wird, sowie diejenige Fadenmenge, die nach der Bildung des Stiches auf dem Stickgut verbleibt. Diese gesamte Fadenmenge wird durch Fadenleiter und Fadenliefereinheit so geliefert, dass im Nadelfaden nie eine Fadenspannung entsteht. Dadurch bleibt der Nadelfaden während der gesamten Stichbildung gestreckt, aber immer spannungsfrei. Ein wesentliches Merkmal der Erfindung ist, dass der gebildete Stich anschliessend durch die Abzugskraft des Schiffchenfadens festgezogen wird. Durch diese Art des Festziehens des gebildeten Stiches bleibt der Nadelfaden auch in dieser Phase des Stickprozesses spannungsfrei.

In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung gemäss Anspruch 2 wird vorgeschlagen, die Arbeitsweise der Fadenliefereinheit und des Fadenleiters so festzulegen, dass der Fadenleiter diejenige Fadenmenge liefert, die für das Eindrin-

gen der Nadel in den zu bestickenden Stoff, für die Bildung einer Nadelfadenschlinge und für den Durchgang des Schiffchens durch diese Schlinge benötigt wird, während die Fadenlieferereinheit diejenige Fadenmenge liefert, die nach der Stichbildung auf dem Stoff verbleibt. Die Mengen der zu liefernden Fadenanteile durch die beiden Elemente Fadenleiter und Fadenlieferereinheit werden so gewählt, dass im Nadelfaden zu keinem Zeitpunkt eine Fadenspannung auftreten kann. Dadurch bleibt der Nadelfaden während der ganzen Stichbildung gestreckt, aber immer spannungsfrei. Auch in dieser Ausführung wird der gebildete Stich anschliessend einzig durch die Abzugskraft des Schiffchenfadens festgezogen und der Nadelfaden bleibt auch während derjenigen Phase des Stickprozesses spannungsfrei, in der das Festziehen des Stichts erfolgt.

Es treten damit keine von der Maschinendrehzahl und von der Stichlänge abhängigen Fadenspannungen mehr auf, welche die Arbeitsgeschwindigkeit der Maschine begrenzen. Das Aussehen der nach diesem Verfahren gebildeten Stiche lässt sich einfach und exakt beeinflussen und es resultieren Stiche von hoher Gleichmässigkeit. Die Fadenspannung ist zudem unabhängig von der Zahl arbeitender Nadeln. Dadurch ergibt sich eine grössere Flexibilität. Während in den bisher bekannten Maschinen der jeweilige Rapport wegen der unterschiedlichen Fadenspannung, je nachdem ob mit vielen oder nur wenigen Nadeln gearbeitet wird, einen direkten Einfluss auf die Qualität des Produkts ausübt, entfällt ein solch unerwünschter Einfluss nach der Erfindung und die Qualität ist für alle Rapporte gleichbleibend hoch.

Erfindungsgemäss wird weiter vorgeschlagen, die Fadenlieferereinheit als eine lange motorisch angetriebene Welle auszubilden, über welche die Fäden mehrerer Stickstellen laufen. Jedem Faden ist eine Fadenrolle zugeordnet, die den Faden zwischen sich und der Welle durch Reibschluss fördert.

Diese Anordnung ermöglicht ein sehr einfaches und schnelles Einlegen der Nadelfäden auf der Stickmaschine, weil das zeitraubende Umschlingen einer Bremswalze mit den Fäden entfällt.

Wird eine Stickstelle vorübergehend stillgelegt, so kann dies durch einfaches Abheben der entsprechenden Fadenrolle von der Walze erfolgen. Dadurch wird die Lieferung von Faden an der betreffenden Stickstelle unterbunden.

Weiter wird im Rahmen der Erfindung vorgeschlagen, im Fadenverlauf von der Fadenlieferereinheit bis zur Nadel eine stationäre Umlenkstelle als Fadenwächter auszubilden. Der Fadenwächter prüft das Vorhandensein des Nadelfadens und leitet bei dessen Fehlen ein Stillsetzen der Stickmaschine ein. Obwohl durch das Fehlen von Fadenspannungen im Nadelfaden die Gefahr von Brüchen sehr

gering ist, ist der Einsatz von Fadenwächtern nützlich, um etwa leergelaufene Nadelfadenspulen oder Schiffchenfadenspulen zu erkennen.

Die Erfindung wird im Folgenden anhand von Ausführungsbeispielen mit Bezug auf die Zeichnungen erläutert. Die Zeichnungen stellen dar:

Fig. 1

eine perspektivische Ansicht einer Stickmaschine.

Fig. 2

im Querschnitt eine Ausführungsform einer Stickstelle zur Durchführung des erfindungsgemässen Verfahrens, und

Fig. 3a bis Fig. 3d

eine Darstellung der Stichbildung gemäss dem erfindungsgemässen Verfahren in vier Schritten.

Die Stickmaschine 1 besitzt einen Stickgutrahmen 2, in welchen der zu bestickenden Stoff 3 eingespannt ist. Der Stickgutrahmen 2 ist, wie üblich in den Richtungen 4 und 5 senkrecht zur Ebene des Stoffs zur Erzeugung des Musters verschiebbar. Eine Steuereinheit 6 steuert die Bewegungen des Stickgutrahmens 2 sowie des Motors 8, der die Fadenlieferwalze 7 in Richtung 12 antreibt. Jeder Stickstelle 42 ist eine Fadenrolle 9 zugeordnet, die an einem Hebel 10 drehbar gelagert ist. Der Hebel 10 ist am Drehpunkt 11 gelagert, so dass durch Schwenken des Hebels 10 in Richtung 13 die Fadenrolle 9 von der Walze 7 abgehoben wird und durch Schwenken des Hebels 10 in Richtung 14 der Nadelfaden 35 zwischen der Fadenrolle 9 und der Fadenwalze 7 durch die Wirkung der Feder 15 geklemmt wird. In dieser Stellung wird der Nadelfaden 35 durch Drehung der Fadenwalze 7 von der Spule 16 abgezogen und der Stickstelle zugeführt.

Weiter treibt die Steuereinheit 6 über nicht dargestellte Antriebe den Fadenleiter 17, die Nadelträger 22 und die Schiffchen 25. Der Fadenleiter wird um den Drehpunkt 18 in die Richtungen 19 und 20 verschwenkt. Der Nadelträger 22 trägt die Nadel 21, die in Richtung 23 in den Stoff 3 und in Richtung 24 wieder aus diesem herausgeführt wird. Das Schiffchen 25 ist auf dem Schiffchenträger 26 in den Richtungen 27 und 28 verschiebbar gelagert. Zwischen Fadenwalze 7 und Fadenleiter 17 umschlingt der Nadelfaden 35 eine stationäre Umlenkstelle 29, die als Fadenwächter 30 ausgebildet ist.

Die Stichbildung nach dem erfindungsgemässen Verfahren wird nachfolgend anhand der Figuren 3a bis 3d beschrieben:

Fig. 3a zeigt den Beginn der Stichbildung mit der in den Stoff 3 eingedrungenen Nadel 21, die durch das Stichloch 31 in der Stickplatte 32 in den Nadelkanal 33 gelangt. Durch eine kurze Bewegung der Nadel 21 in Richtung 24 entsteht zwischen dem Nadelöhr 34 und dem Stichloch 31 eine Nadelfa-

denschlinge 43, durch die im weiteren Verlauf das Schiffchen 25 mit dem Schiffchenfaden 36 geschoben wird. Der Schiffchenfadenvorrat befindet sich im Schiffchen 25 und tritt bei Anwendung einer einstellbaren Zugkraft aus der Öffnung 40 aus dem Schiffchen aus.

In Fig. 3b ist dieser Durchgang des Schiffchens 25 durch die Schlinge 43 erfolgt, wodurch nun der Nadelfaden 35 und der Schiffchenfaden 36 miteinander eine Verschlingung 37 aufweisen. Das Schiffchen 25 wird in Richtung 28 nach unten verschoben, während der Stoff 3 (als zeichnerisches Beispiel) in Richtung 4 verschoben wird.

In Fig. 3c hat sich die Verschiebung des Schiffchens 25 nach unten in Richtung 28, wie auch die Verschiebung des Stoffes 3 fortgesetzt. Die Verschlingung 37 von Nadelfaden und Schiffchenfaden liegt zwischen dem Stichloch 31 und der letzten Einstichstelle 38. Die Sticknadel 21 setzt sich wieder in Richtung 23 in Bewegung, um einen neuen Einstich vorzunehmen.

In Fig. 3d tritt das Nadelöhr 34 der Nadel 21 an der neuen Einstichstelle 39 in den Stoff 3 ein. Das Schiffchen 25 zieht durch seine weitere Bewegung in Richtung 28 durch Zug am Schiffchenfaden 36 in Richtung 41 die Verschlingung 37 von Nadelfaden 35 und Schiffchenfaden 36 straff. Durch die mehrfachen Umlenkungen des Nadelfadens an der neuen Einstichstelle 39 und an der vorhergehenden Einstichstelle 38 kann sich die dabei entstehende Spannung nicht in denjenigen Teil des Nadelfadens 35 übertragen, der vor dem Nadelöhr 39 auf der Vorderseite des Stoffes 3 liegt.

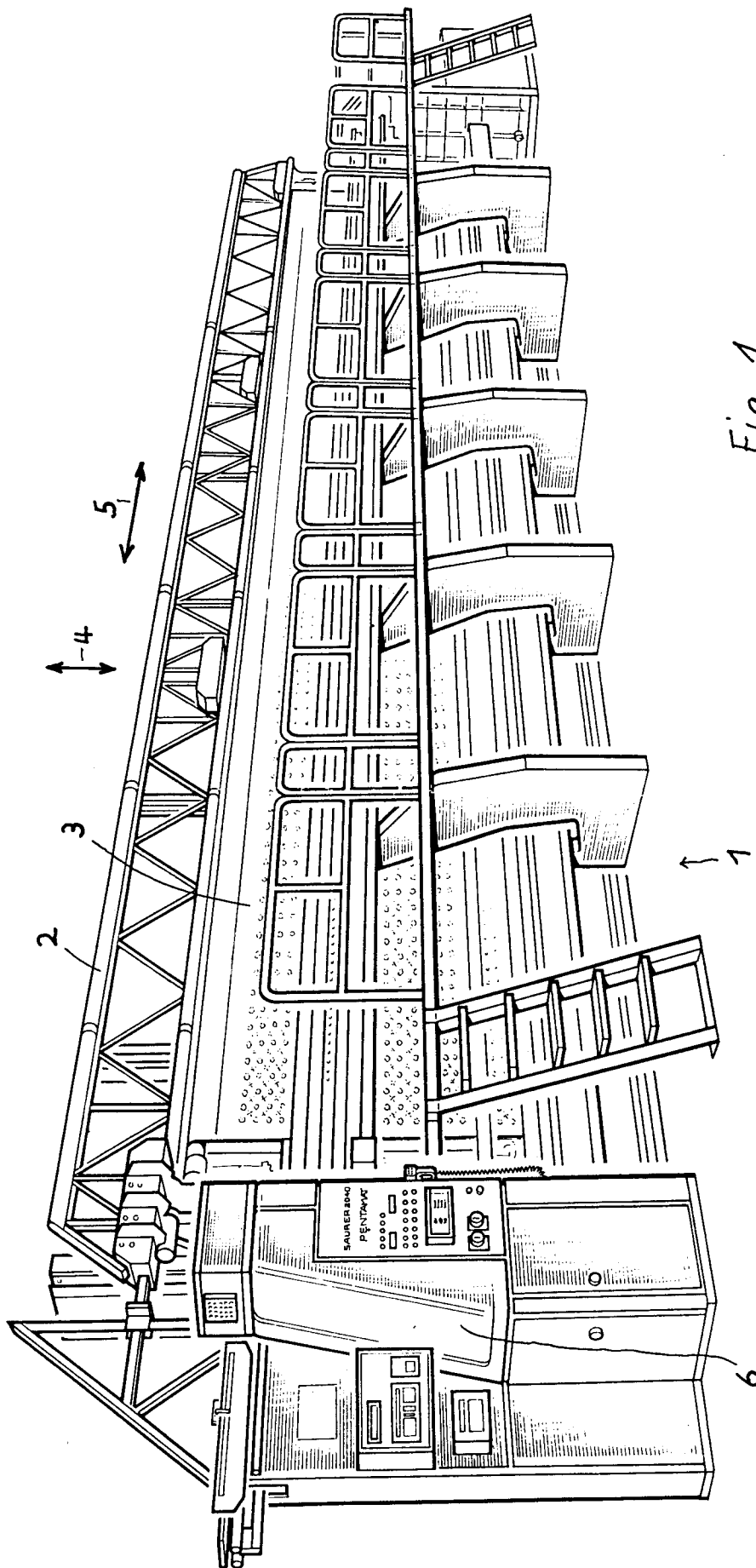
Erfindungsgemäss gelingt es dadurch, die gebildete Verschlingung 37 ausschliesslich durch die Abzugskraft im Schiffchenfaden 36, welche aufgebaut wird durch das Herausziehen des Schiffchenfadens aus der Austrittsöffnung 40 im Schiffchen 25, festzuziehen. Der Fadenleiter 17 und die Lieferwalze 7 stellen dabei stets eine so grosse Fadenmenge zur Verfügung, dass der Nadelfaden 34 immer gestreckt, aber immer spannungsfrei bleibt.

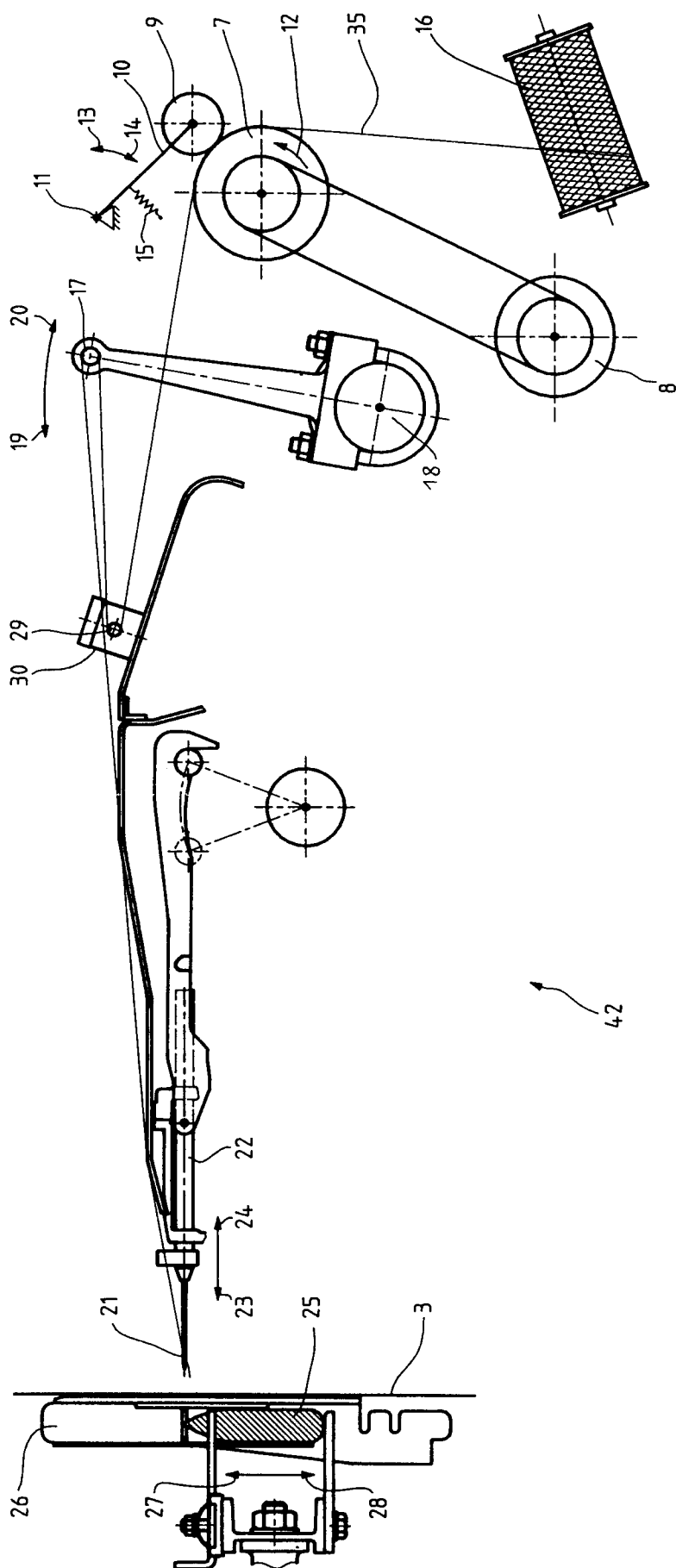
Patentansprüche

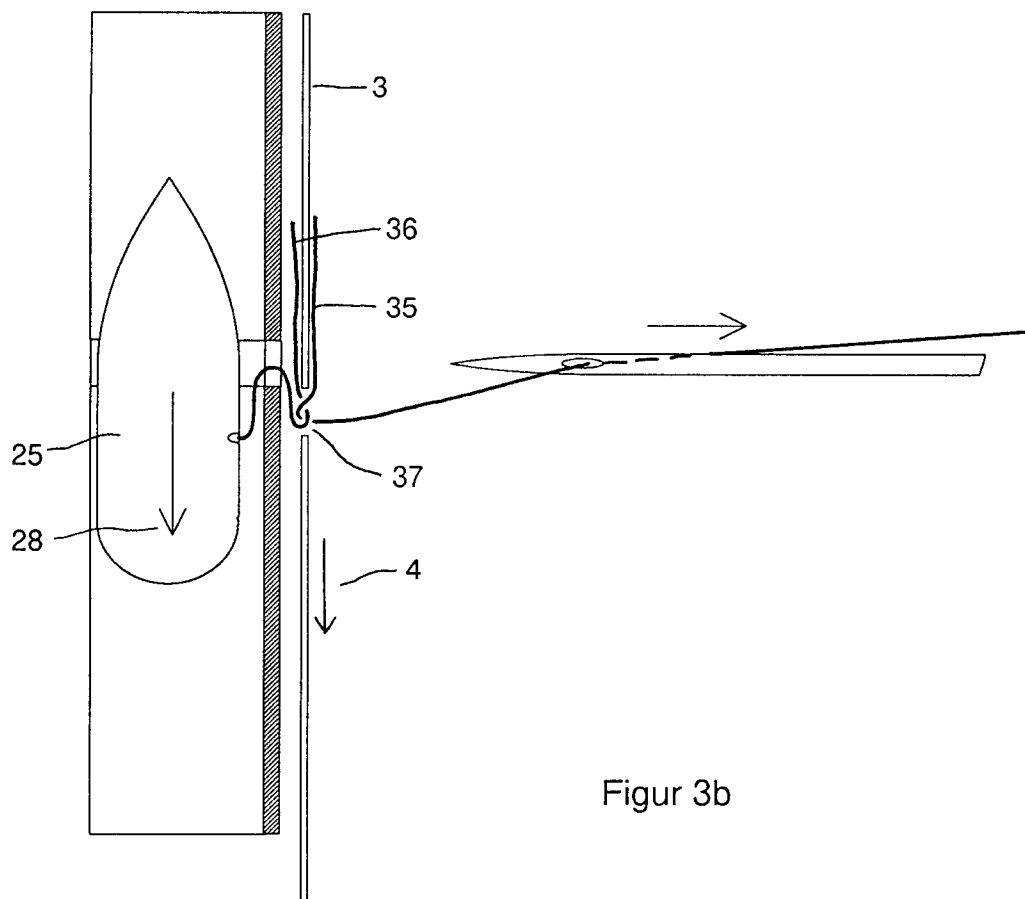
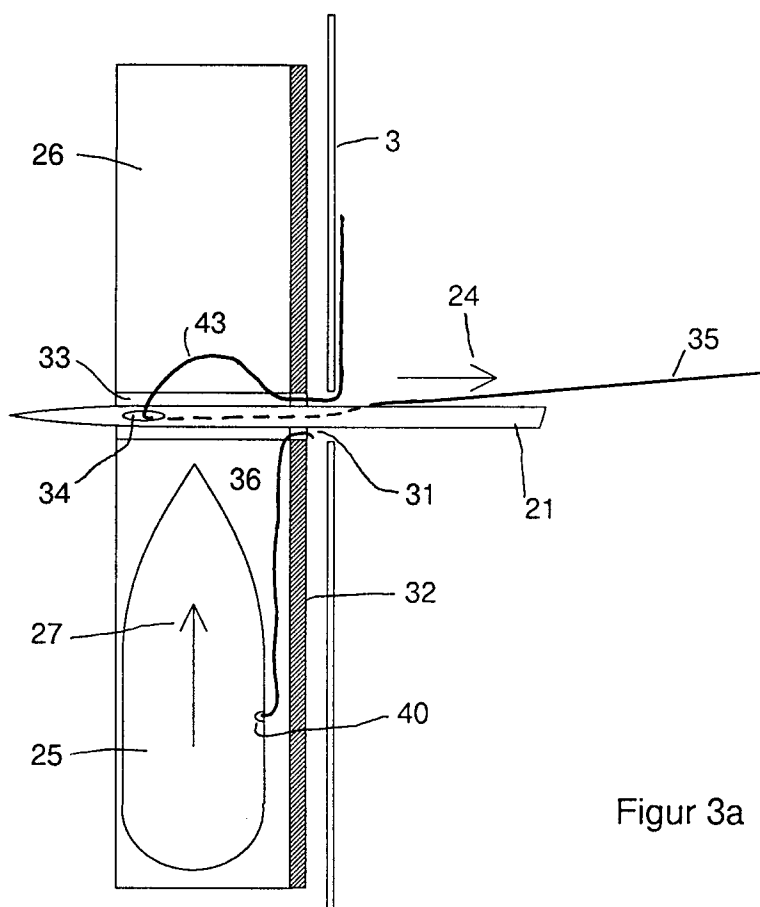
1. Verfahren zum Sticken auf einer Schiffchen-Stickmaschine, die eine angetriebene Fadenlieferereinheit und mindestens einen beweglichen Fadenleiter sowie eine Steuereinheit zur Steuerung des Stickgutrahmens und der Fadenlieferereinheit sowie zum Antrieb des Fadenleiters, der Nadeln und der Schiffchen aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass Fadenleiter und Lieferereinheit die für den Eintritt der Nadel in den Stoff und für die Schlingenbildung und für den Durchgang des Schiffchens durch die Schlinge notwendige Fadenmenge und die auf das Stickgut aufzubringende Fadenmenge zur

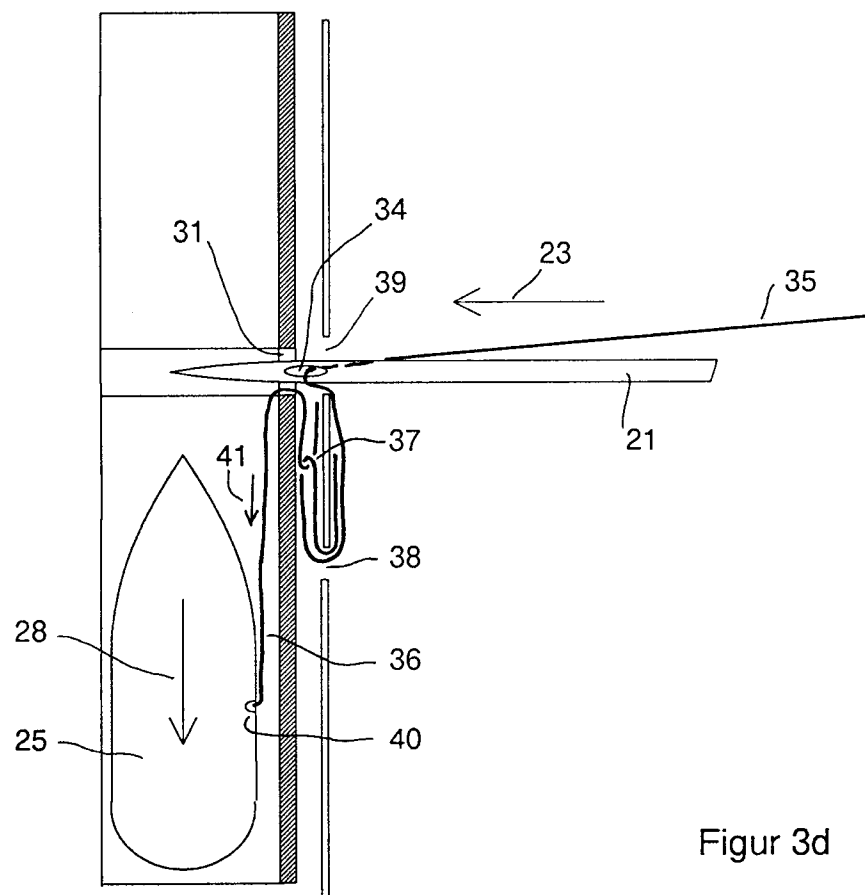
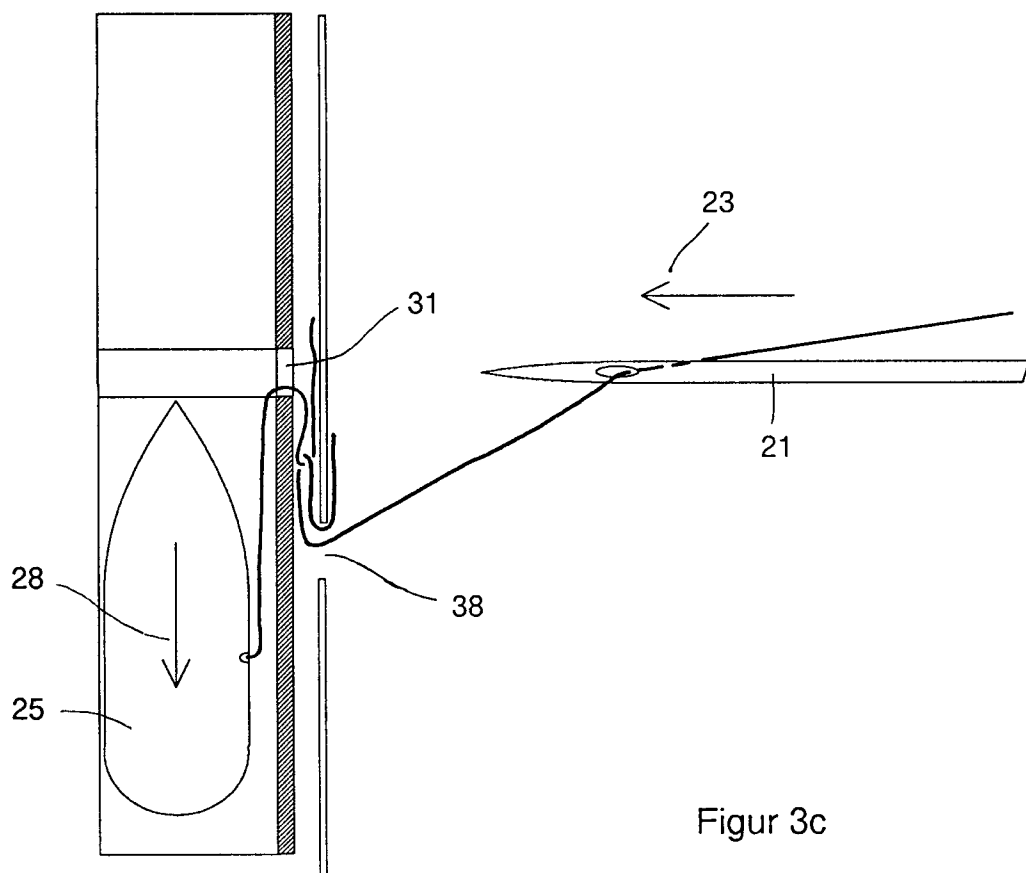
Stichbildung liefern, und dass der Nadelfaden während der gesamten Stichbildung praktisch spannungsfrei gehalten und der Stichanzug allein durch die Abzugskraft des Schiffchenfadens vorgenommen wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Fadenleiter die für den Eintritt der Nadel in den zu bestickenden Stoff und für die Schlingenbildung und für den Durchgang des Schiffchens durch die Schlinge notwendige Fadenmenge liefert, und dass die Fadenlieferereinheit die nach der Stichbildung auf dem Stoff verbleibende Fadenmenge liefert.
3. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Fadenlieferereinheit eine motorisch angetriebene Walze (7) umfasst, über welche die Fäden mehrerer Stickstellen laufen, und dass für jede Stickstelle eine Fadenrolle (9) vorhanden ist, welche den Faden (35) durch Reibschluss zwischen Walze (7) und Fadenrolle (9) fördert.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Fadenrollen (9) für jede Stickstelle einzeln, sowohl manuell als auch programmgesteuert ein- und ausschaltbar sind.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass im Fadenverlauf von der Fadenlieferereinheit bis zur Nadel (21) eine als Fadenwächter (30) ausgebildete stationäre Umlenkung (29) angeordnet ist.



Fig. 2







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 94 11 7733

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	CH-A-669 414 (MOTEMA TEXTILMASCHINEN GESELLSCHAFT MBH) ---		D05C11/08
A	CH-A-96 452 (B. ROGG) ---		
A	DE-C-401 265 (VOGTLÄNDISCHE MASCHINENFABRIK A.G.) ---		
A	US-A-3 460 495 (W.L. COBB) ---		
D,A	DE-A-34 16 266 (AKTIENGESELLSCHAFT ADOLPH SAURER) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			D05C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 9.Mai 1995	
		Prüfer D Hulster, E	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
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		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 L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	