

**Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein**  
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

**⑫ PATENTSCHRIFT A5**

⑪ Gesuchsnummer: 165/83

⑬ Inhaber:  
Fritz Gegauf AG Bernina-Nähmaschinenfabrik,  
Steckborn

⑫ Anmeldungsdatum: 13.01.1983

⑭ Erfinder:  
Spring, Kurt, Adliswil  
Vogel, Hanspeter, Ellikon an der Thur  
Göllner, Ernst, Konstanz (DE)

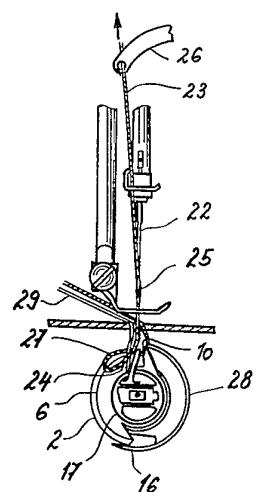
⑬ Patent erteilt: 31.10.1986

⑮ Patentschrift  
veröffentlicht: 31.10.1986

⑯ Vertreter:  
Hans Rudolf Gachnang, Frauenfeld

**⑭ Nähmaschine.**

⑮ Bei Nähmaschinen mit oszillierendem Bahngreifer (16) können beim Nähen von Zickzackstichen lose Stiche auftreten, weil insbesondere beim langsamen Nähen der vorne liegende Schenkel (24) der Oberfaden-schlinge am Unterfaden (29) streift. Ein Federdraht (10), welcher am Treiber befestigt ist und am Greiferrücken anliegt, bremst den hinteren Schenkel (27) der Oberfaden-schlinge und hält diesen zeitweilig zurück, wodurch die Bildung eines losen Stiches unterbunden wird.



## PATENTANSPRÜCHE

1. Nähmaschine mit einem in einer vertikalen Ebene oszillierenden Bahngreifer und einer im Greifer gelagerten Spulenkapself mit Garnvorrat, dadurch gekennzeichnet, dass am Greifertreiber (1) ein Mittel (10, 14) zum Bremsen des hinteren Schenkels (27) der Oberfadenschlinge beim Einziehen der Schlinge in das Nähgut (30) durch den Fadenleger (26) angebracht ist.

2. Nähmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Mittel zum Bremsen aus einem am Treiber (1) befestigten Federdraht (10) besteht.

3. Nähmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Federdraht (10) rampenartig ansteigend aus dem dem Greiferrücken (21) gegenüberliegenden Rand (6) des Treibers (1) herausragt.

4. Nähmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass im Rand (6) des Treibers (1) eine erste Bohrung (7) und eine zweite Bohrung (8) vorgesehen sind, wobei der rampenartig ansteigende Mittelteil des Federdrahtes (10) die erste Bohrung (7) diagonal durchdringt und in dieser festgeklemmt ist, und dass das den rampenartigen Teil abschliessende Ende des Federdrahtes (10) in der zweiten Bohrung (8) freibeweglich geführt ist, wobei das abgewinkelte Ende (11) den Federdraht (10) am Herausgleiten aus der zweiten Bohrung (8) hindert.

5. Nähmaschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Ende (12) des Federdrahtes (10) in einem auf dem Rücken des Treibers (1) angebrachten Einstich (13) eingebettet liegt.

6. Nähmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Mittel zum Bremsen aus einem am Treiber (1) befestigten, Borsten (15) aufweisenden Kissen (14) besteht.

7. Nähmaschine nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Borsten (15) schlingenartig ausgebildet sind.

8. Nähmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel (10, 14) am Greiferrücken (21) anliegen.

9. Nähmaschine nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel (10, 14) in der Nähe der Bahnrippe (20) am Greiferrücken (21) anliegen.

10. Nähmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Federdraht (10) mit einer Kraft von  $10^{-2}$  bis  $1,5 \cdot 10^{-2}$  N gegen den Greiferrücken (21) drückt.

---

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Nähmaschine mit einem in einer vertikalen Ebene oszillierenden Bahngreifer gemäss Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Nähmaschinen mit oszillierenden Bahngreifern sind bekannt. Oszillierende Bahngreifer (CB-Greifer) haben gegenüber anderen Greifersystemen den grossen Vorteil, dass um den Greifer und die Spulenkapself geführte Oberfadenschlinge nicht verdreht wird, und dass der freie Fadendurchtritt zwischen Greifer und Treiberfinger durch die Umkehrbewegung von Treiber und Greifer ohne spezielle Hilfsmittel gesichert ist. Derartige Greifer sind daher im allgemeinen sehr unempfindlich bezüglich Fadenspannung und ergeben eine schöne und gleichmässige Naht.

Wie bei anderen Greifersystemen tritt aber auch beim CB-Greifer eine gegenseitige Reibung zwischen den verschiedenen Fadenschenkeln auf, deren Stärke in Abhängigkeit von den Nähbedingungen (Stichart, Stichlänge, Stichbreite, Fadenbeschaffenheit, Nähgeschwindigkeit etc.) unterschiedlich sein kann und sich unter gewissen Voraussetzungen nachteilig auf das Nähergebnis auswirkt.

Bekanntlich wird die Oberfadenschlinge bei CB-Greifern vollständig um den Greiferkörper und die Spulenkapself mit dem darin enthaltenen Unterfadenvorrat herumgeführt und

kurz vor dem Greifer-Umkehrpunkt abgeworfen. Die Schlinge wird nun vom Fadenhebel in das Nähgut eingezogen. Dabei wird primär der vordere Fadenschenkel der Schlinge, welcher zur Nadel führt, hochgezogen, während sich der hinter dem Greifer liegende Fadenschenkel nahezu passiv verhält. Der von der Spulenkapself zur Unterseite des Nähgutes führende Unterfaden verläuft zwischen den beiden Fadenschenkeln und behindert den Fadeneinzug normalerweise nicht. Bei grosser Stichlänge und -breite sticht die Nadel beim Übergang vom Einstich rechts zum Einstich links hinter dem zwischen Spulenkapself und Nähgut verlaufenden Unterfaden ein. Der Oberfaden schlingt sich dadurch nach dem Abwerfen der Schlinge durch den Greifer, um den Unterfaden herum, was eine zusätzliche Fadenreibung am vorderen Fadenschenkel der Oberfadenschlinge verursacht. Dadurch wird der hintere Schenkel des Oberfadens schneller hochgezogen. Bei mittlerer bis hoher Nähgeschwindigkeit wirkt sich dieser Umstand nicht aus, weil der Stichbildungsvorgang sehr rasch erfolgt und der hintere Fadenschenkel zu träge ist, um auf die zusätzliche Reibung des vorderen Schenkels am Unterfaden zu reagieren. Bei geringer Nähgeschwindigkeit reiben die Fäden länger und langsamer aneinander, wodurch die Haftreibungskomponente sich mehr auswirkt als die Gleitreibungskomponente. Der hintere Fadenschenkel der Oberfadenschlinge wird dadurch zu schnell hochgezogen, was zur Folge hat, dass der Faden nicht vollständig in das Nähgut eingezogen wird und ein «loser Stich» entsteht. Derartige lose Stiche treten zumeist sehr unregelmässig auf und beeinträchtigen das gute Aussehen der Naht.

30 Bei anderen Greifersystemen wurde versucht, den nachteiligen Einfluss dieser Reibung durch geeignete Mittel auf ein vertretbares Mass zu reduzieren.

35 Im DE-GM 7 016 286 ist eine Nähmaschine mit umlaufendem Greifer beschrieben. Die Nadelfadenschleife wird – nachdem sie sich vom umlaufenden Greifer gelöst hat – von einem hornförmigen Arm und einem an diesem anliegenden Haltefinger geführt, um einerseits die gegenseitige Reibung, bzw. Berührung der Fäden zu verhindern und andererseits einer ungleichmässigen Auflösung der Schlaufe entgegenzuwirken. Diese Massnahme erfüllt die an sie gestellten Forderungen bei umlaufenden Bahngreifern. Eine Übertragung derselben auf oszillierende Bahngreifer ist nicht möglich.

40 Aus der US-Patentschrift 4 095 539 ist weiter eine Vorrichtung zum Vermeiden der gegenseitigen Reibung der bei den Schenkel der Nadelfadenschlaufe bekannt. Aufgrund des in einer horizontalen Ebene umlaufenden Bahngreifers sind die Verhältnisse im Fadenlauf gegenüber vertikal oszillierenden Bahngreifern derart verschieden, dass eine Verwendung des dort vorgeschlagenen Separierbügels ausser Betracht fällt.

45 Der vorliegenden Erfindung liegt nun die Aufgabe zu grunde, ein Mittel zu schaffen, mit welchem die Bildung loser Stiche beim langsam Näh von Zickzackstichen bei Nähmaschinen mit in einer vertikalen Ebene liegenden oszillierenden Bahngreifern verhindert werden kann.

50 Eine weitere Aufgabe der Erfindung besteht darin, das Mittel derart auszubilden, dass dadurch keine Beeinträchtigung der Stichqualität erfolgt.

55 Eine weitere Aufgabe der Erfindung besteht darin, das Mittel derart auszubilden, dass kein Eingriff in die bestehende Mechanik zu erfolgen hat sowie einfach und billig herzustellen ist.

60 Nach der Erfindung werden diese Aufgaben gemäss den kennzeichnenden Merkmalen des Patentanspruches 1 gelöst. Weitere vorteilhafte Ausführungsformen sind in den abhängigen Ansprüchen beschrieben.

65 Die Mittel zum kurzzeitigen Bremsen der hinteren Schenkel der Oberfadenschlinge sind vorzugsweise so gestaltet, dass sie ohne mechanische Eingriffe in das bestehende Greifersy-

stem einfügbar sind und mit bestehenden Elementen zusammenwirken können. Insbesondere ist es vorteilhaft, den Greiferrücken als Bremsfläche miteinzubeziehen. Vorzugsweise wird der Faden nahe der Bahnrippe gebremst, wobei als Bremsmittel ein Federdraht oder ein anderes, am Greiferrücken elastisch nachgebend anliegendes Element, z.B. ein bürstenähnliches Gebilde, eine Schlinge aus biegsamen Material, welche auch Teil des Treiberkörpers sein kann, vorgesehen ist.

Besteht das Breselement aus einem Federdraht, so ist dieser vorzugsweise mit einer rampenartigen Einlaufstrecke für den Fadenschenkel versehen und mit dem Treiberkörper durch zwei Bohrungen im letzteren verhängt. Ein rückseitiger umlaufender Einstich am Treiberteller fixiert den Draht zu dem in der verhängten Stellung.

Anhand eines illustrierten Ausführungsbeispiels wird die Erfindung näher beschrieben. Es zeigen:

Figur 1 einen Treiberkörper mit einer Drahtbremse von vorne (spulenkapselseitig),

Figur 2 einen Treiberkörper mit einer bürstenartigen Bremse von vorne,

Figur 3 einen Teilquerschnitt des Treiberkörpers gemäß Figur 1 mit eingesetztem Bahngreifer und Spulenkapsel,

Figur 4 eine Darstellung des Stichbildungsbereiches einer Nähmaschine und

Figur 5 ein Nähgut im Schnitt mit zwei «losen» Stichen.

In den Figuren 1 und 2 ist ein Treiberkörper 1 unter Weglassung aller für die Erfindung unwesentlicher Teile, z.B. der Dämpferfeder, in perspektivischer Darstellung gezeigt. Auf dem tellerförmigen Teil 2 ist als Bogensegment der Treiberteil 3 aufgesetzt. Im Zentrum ist die Befestigungsschraube 4 für die Verbindung des Teiles 2 mit einer Antriebswelle 5 ersichtlich. Im leicht konisch gegen das Zentrum des Teiles 2 abfallenden Rand 6 sind in Figur 1 zwei zur Welle 5 im wesentlichen parallele Bohrungen 7 und 8 angebracht. Die erste Bohrung 7 weist vorzugsweise eine trichterförmige Ansenkung 9 auf. Ein Federdraht 10 von rampenartiger Gestalt durchdringt die beiden Bohrungen 7 und 8 derart, dass der Draht 10 in der zweiten Bohrung 8 parallel zu der Bohrungsachse liegt und axial frei beweglich in dieser geführt ist. Das abgewinkelte Ende 11 des Drahtes 10 hindert diesen, aus der Bohrung 8 herauszugeleiten. Die Bohrung 7 durchdringt der Draht diagonal, d.h. er liegt an den die Öffnungen der Bohrung 7 bildenden Kanten an und wird durch diese in axialer Richtung unverrückbar festgehalten. Das auf der Rückseite des Teiles 2 verlaufende Ende 12 des Drahtes 10 kann in einem am Teil 2 angebrachten Einstich 13 (Figur 3) eingebettet liegen oder durch andere geeignete Befestigungsmittel (nicht gezeigt) mit dem Teil 2 verbunden sein.

Anstelle des rampenartig über den Rand 6 aufgebogenen Drahtes kann selbstverständlich auch eine mit dem Rand 6

verklebte oder verschweisste Stahl- oder Kunststoffflasche oder -schlaufe treten.

In Figur 2 ist anstelle des rampenartigen Drahtes 10 ein bürstenähnliches Kissen 14 aufgeklebt. Die Borsten 15 des Kissens 14 können offen enden oder als Schlingen ausgebildet sein. Vorzugsweise sind die offenen Enden der Borsten 15 abgerundet, um den zu bremsenden Faden nicht zu verletzen.

Der Teilquerschnitt gemäß Figur 3 zeigt den Treibkörper 1 mit dem Bahngreifer 16 sowie der Spulenkapsel 17 mit der Spule 18 und dem darauf enthaltenen Garnvorrat 19. Der Federdraht 10 liegt mit dem höchstegelegenen Teil des rampenartigen Abschnittes nahe der sogenannten, den peripheren Abschluss des Greifers 16 bildenden Bahnrippe 20 am Greiferrücken 21 an. Die Auflagekraft des Federdrahtes 10 am Greiferrücken 21 beträgt vorzugsweise 10 bis 15 p. Andeutungsweise ist die Lage des Drahtendes 12 im Einstich 13 sichtbar. Bei Verwendung eines Kissens 14 kommen analog die Enden der Borsten 15 in Anlage mit dem Greiferrücken 21.

Die Funktionsweise der vorliegenden Erfindung wird anhand der in Figur 4 gezeigten Darstellung der wesentlichsten, an der Stichbildung teilnehmenden Teile einer Nähmaschine erklärt: In der gezeigten Stellung befindet sich die Nadel 22 im oberen Umkehrpunkt. Der Oberfaden 23, auch Nadelfaden 25 genannt, bzw. die Oberfadenschlinge, bestehend aus einem vorderen Schenkel 24, welcher durch das Nadelöhr 25 zum Fadenleger 26 läuft, und einem hinteren Schenkel 27, welcher im Nähgut endet (in Figur 4 nicht gezeigt), ist bereits um den Greiferkörper 28 und die Spulenkapsel 17 herumgeführt, von dieser abgeworfen worden und wird vom Fadenleger 26 hochgezogen. Ein Unterfaden 29 liegt zwischen den beiden Schenkeln 24 und 27, wobei der vordere Schenkel 24 des Oberfadens 23 am Unterfaden 29 anliegt. Damit durch die gegenseitige Reibung von Unterfaden 29 und vorderem Schenkel 24 des Oberfadens 23 der hintere Schenkel 27 nicht schneller als der vordere Schenkel 24 hochgezogen werden kann, wird der hintere Schenkel 27 zwischen dem Greiferrücken 21 und der Feder 10, bzw. der Bürste 14 hindurchgeführt und sachte gebremst. Sobald die Oberfadenschlaufe, bestehend aus den Schenkeln 24 und 27, soweit nach oben gezogen ist, dass sich deren Scheitel im Bremsbereich am Greiferrücken 21 befindet, kann diese aus dem Bremsbereich herausgleiten und gleichmäßig in das Nähgut eingezogen werden.

In Figur 5 sind die Auswirkungen von zu rasch hochgezogenen hinteren Schenkeln 27 des Oberfadens 23 an den Stichen A gezeigt. Die Stiche A sind nicht ganz ins Nähgut 30 eingezogen wie die Stiche B, sondern stehen als lose Schlaufen von diesem ab. Diese losen Schlaufen treten, wie in der Einleitung beschrieben, in der Regel nur beim Übergang vom Einstich rechts zum Einstich links, in Transportrichtung T des Nähguts gesehen, auf.

