CH 692 389 A5

(19) SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 692 389 A5

(51) Int. Cl.[7]: D 05 B 057/26

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

(12) PATENTSCHRIFT A5

(21) Gesuchsnummer: 00969/98

(22) Anmeldungsdatum: 29.04.1998

(24) Patent erteilt: 31.05.2002

(45) Patentschrift veröffentlicht: 31.05.2002

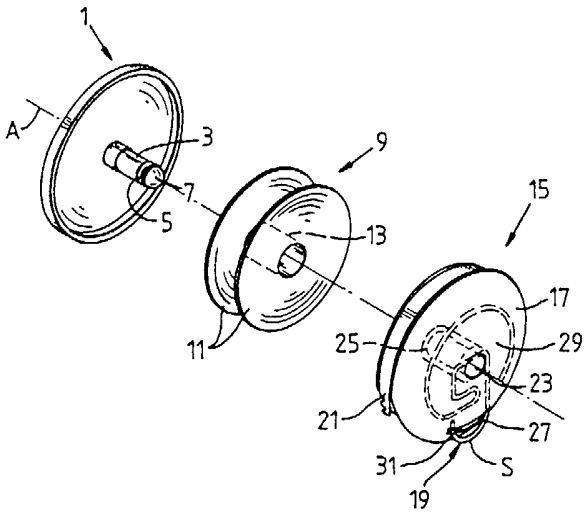
(73) Inhaber:
Fritz Gegauf AG Bernina-Nähmaschinenfabrik,
Seestrasse, 8266 Steckborn (CH)

(72) Erfinder:
Janouschek, Heinz, Riethaldenstrasse 2,
CH-8266 Steckborn (CH)

(74) Vertreter:
Hans Rudolf Gachnang, Patentanwalt,
Badstrasse 5, Postfach, 8500 Frauenfeld (CH)

(54) Spulenkapsel für eine Nähmaschine.

(57) Im Innenraum der Spulenkapsel (15) liegt an deren Boden eine spiralförmig verlaufende Feder (19). Deren erster Abschnitt liegt in einer umlaufenden Nut und trägt an seinem einen Ende einen federnd wirkenden zweiten Abschnitt und daran anschliessend einen dritten Abschnitt, dessen geradlinig verlaufender Schenkel in die Bohrung (23) der rohrförmigen Nabe (25) eingreift. Das u-förmig verlaufende andere Ende der Feder (19) durchdringt mit seinem Scheitel (S) eine Öffnung (31) in der Schale (17) der Spulenkapsel (15). Der über die Kapseloberfläche hinausragende Scheitel (S) der Feder (19) dient zum Lösen der Spulenkapsel (15) vom Spulenträgerdorn (3) und kann radial nach innen gedrückt werden.



Beschreibung

Gegenstand der Erfindung ist eine Spulenkapsel für eine Nähmaschine gemäss Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Bei den meisten Nähmaschinen für die Herstellung einer sog. Doppelstepp-Stichnaht ist die den Unterfadenvorrat enthaltende Fadenspule in einer Spulenkapsel gelagert. Die Spulenkapsel ist, je nach Ausbildung des Greifers, auf einem zentralen Dorn am Greifer oder an einem Spulenträger drehbar gehalten. Eine Verriegelungsvorrichtung an der Spulenkapsel hält Letztere am Dorn des Greifers oder des Spulenträgers fest. Die auf dem Boden der Spulenkapsel aufgesetzte Verriegelungsvorrichtung besteht aus mehreren beweglichen Teilen. Eine radial bewegliche Klinke greift unter Federdruck in eine Ringnut am Ende des Dorns ein und sichert so die Spulenkapsel gegen eine axiale Bewegung. Eine solche Spulenkapsel ist beispielsweise in der US-A-3 232 258 dargestellt und beschrieben. Auch in der CH-A-395 711 ist eine Verriegelungsvorrichtung an einer Spulenkapsel mit radial beweglicher Klinke dargestellt. In der CH-A-569 822 besteht die Verrieglungsvorrichtung ebenfalls aus einer senkrecht zur Mittelachse des Spulenträgerdorns über den Mittelpunkt der Spulenkapsel verschiebbaren Klinke, welche durch einen an der Spulenkapsel angelenkten zweiarmigen Hebel betätigbar ist.

Diese bekannten Spulenkapseln bzw. Verriegelungs-Vorrichtungen erfüllen ihren Zweck einwandfrei. Sie weisen aber den Nachteil auf, dass sie äusserst aufwändig und damit kostspielig in der Herstellung sind, weil sie aus mehreren Teilen bestehen, die zudem mit hoher Präzision hergestellt werden müssen. Im Weiteren ist die Montage der Verriegelungsvorrichtung aufwändig, da die einzelnen Teile sehr klein und daher deren Zusammenfügen und Justieren aufwändig ist. Ein weiterer Nachteil besteht darin, dass die Verriegelungsvorrichtung viel Raum benötigt und damit den für den Unterfadenvorrat, d.h. für die Unterfadenspule, verfügbaren Raum in der Spulenkapsel unnötig einschränkt.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist die Schaffung einer Spulenkapsel mit einer Verriegelungsvorrichtung mit geringem Raumbedarf und geringen Anforderungen bezüglich Herstellungs-Präzision der einzelnen Teile.

Gelöst wird diese Aufgabe durch eine Spulenkapsel mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1.

Die erfindungsgemässe Verriegelungsvorrichtung umfasst lediglich ein einziges bewegliches Element, welches sowohl als Verrastungsmittel der Spulenkapsel auf dem Spulendorn als auch als Betätigungselement dient. Das einzige Element besteht aus einer Feder, die in einer zentrisch verlaufenden Nut in einer Vertiefung der Spulenkapsel gehalten ist und an einer Stelle durch eine Öffnung in der Oberfläche der Spulenkapsel nach aussen ragt. Die Feder besteht vorzugsweise aus einem Runddraht, der durch mehrfaches Umbiegen vorerst entlang der Peripherie der zentrischen Nut der Spulenkapsel verläuft und dann in einem Abschnitt tangential die Bohrung in der Spulenkapsel durchquert, um anschliessend durch die Öffnung teilweise über die Oberfläche der Spulenkapsel hinauszutreten. Der über die Spulenkapsel hinaustretende Abschnitt der Feder behindert in keiner Art und Weise die bei der Stichbildung über die Spulenkapsel gezogene Oberfadenschlinge. Die Feder liegt in einer Vertiefung innerhalb der Stirnseite der Spulenkapsel und nimmt sehr wenig Raum ein, der zudem für die Fadenspule nicht nutzbar ist, sodass die axiale Länge des Aufnahmeraums der Spulenkapsel gegenüber den bekannten Ausführungen vergrössert wird. Somit kann eine grössere Unterfadenspule verwendet werden, welche eine bis zu 50% höhere Fadenmenge aufnehmen kann. Folglich wird eine um bis zu 50% grössere Nähleistung bzw. Nähdauer zwischen zwei Unterfadenwechseln erreicht.

Anhand illustrierter Ausführungsbeispiele wird die Erfindung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 in perspektivischer Darstellung schematisch den Spulenträgerdorn, die Spule und eine Spulenkapsel,

Fig. 2 eine Aufsicht ins Innere der Spulenkapsel,

Fig. 3 eine Aufsicht ins Innere einer weiteren Ausführungsform der Spulenkapsel,

Fig. 4 eine Seitenansicht der Spulenkapsel aus Richtung Pfeil P in Fig. 3 und

Fig. 5 einen Querschnitt längs Linie V–V in Fig. 2 durch die Spulenkapsel.

Auf dem nicht näher dargestellten, da aus dem Stand der Technik bekannten Greifersystem 1 ist ein Spulenträgerdorn 3 mit einer umlaufenden Rille 5 dargestellt. Der Spulenträgerdorn 3 weist einen kreisrunden Querschnitt auf und dessen Ende 7 ist vorzugsweise pilzförmig oder gerundet ausgestaltet. Die Spule 9 für den Unterfaden umfasst zwei Flanschen 11, welche durch eine hohle Welle 13 miteinander verbunden sind.

Mit Bezugszeichen 15 ist die Spulenkapsel bezeichnet, welche eine Schale 17 mit einem Spulenaufnahmeraum 18, eine Verriegelungsfeder 19 (kurz Feder 19 genannt) und eine Fadenspannfeder 21 als Fadenbremse umfasst. Im Rotationszentrum mit der Achse A der Schale 17 ist eine kreisrunde Bohrung 23 eingelassen, an die sich im Innern 18 der Schale 17 eine rohrförmige Nabe 25 anschliesst. Ein schlaufenförmiger Abschnitt 27 der Feder 19 durchdringt die Stirnfläche 29 der Schale 17 innerhalb einer dort angebrachten Öffnung 31 und dient als Druckstück zum Betätigen der Feder 19.

In der ersten Ausgestaltung der Erfindung gemäss Fig. 2 liegt die das Verriegelungsmittel bildende Feder 19 in einer hinterschnittenen Vertiefung 32 an der Rückseite 33 der Stirnfläche 29 im Innenraum 18 der Schale 17 an. Der kreisringförmig sich über mehr als 180 Winkelgrade erstreckende erste Abschnitt 35 der Feder 19 liegt dabei teilweise in der durch die Hinterschneidung gebildeten umlaufenden Nut 37 und wird darin durch die eigene Spannkraft unverrückbar festgehalten. An den ersten Abschnitt 35 der Feder 19 schliesst ein zweiter Abschnitt 39 von u-förmiger Gestalt an. Diesem folgt ein im Wesentlichen rechtwinkliger dritter Ab-

schnitt 41, dessen erster Schenkel 43 die Bohrung 23 der Nabe 25 sehnenartig durchdringt. Damit die Durchdringung der Nabe 25 möglich ist, weist Letztere im Bereich der Rückseite 33 der Schale 17 einen seitlichen Einschnitt 45 auf (siehe Fig. 5). An den dritten Abschnitt 41 der Feder 19 schliesst ein weiterer u-förmiger vierter Abschnitt 47 an, dessen Scheitel S die Öffnung 31 durchdringt. Die in die Spulenkapsel 15 eingelegte Feder 19 steht unter Spannung, d.h. der erste Abschnitt 35 weist in entspanntem Zustand einen grösseren Durchmesser auf als die Nut 37, sodass sie einerseits mit ihrem ersten Abschnitt 35 in der Nut 37 anliegt und dadurch festgehalten wird und der dritte Abschnitt 41 in die Ausnehmung 45 hineingezogen wird. Gleichzeitig überragt der vierte Abschnitt 47 mit dem Scheitel S die Stirnfläche 29 der Spulenkapsel 15.

In der zweiten Ausgestaltung der Erfindung gemäss Fig. 3 verläuft der zweite Abschnitt 39 nicht u-förmig, sondern dessen Schenkel sind kreisbogenförmig. Die Wirkung des zweiten Abschnittes 39 ist jedoch dieselbe.

Die Fadenspannfeder 21, wie sie in Fig. 1 dargestellt ist, wird nicht näher erläutert, da deren Funktion aus dem Stand der Technik bekannt ist und da sie selbst nicht Teil der Erfindung ist.

Beim Aufsetzen der Spulenkapsel 15 mit einer darin zuvor eingelegten Spule 9 auf den Spulenträgerdorn 3 wird der die Nabe 25 durchdringende Abschnitt 43 der Feder 19 vom pilzförmig gerundeten Ende 7 des Spulenträgerdorns 3 kurzfristig radial zur Seite gedrängt und kommt danach in die Ringnut 5 zu liegen und hält damit die Spulenkapsel 15 mit der darin eingelegten Spule 9 axial fest. Die Spule 9 selbst ist frei drehbar auf der Nabe 25 und der Spulenträgerdorn 3 liegt seinerseits drehbar in der Bohrung 23 der Nabe 25. Zum manuellen Abnehmen der Spulenkapsel 15, nach Verbrauch des Fadens auf der Spule 9 oder bei einem Wechsel der Fadenart, muss der vierte Abschnitt 47 der Feder 19 mit dem Finger radial nach innen gedrückt werden. Dabei verschiebt sich der dritte Abschnitt 41 mit dem gerade verlaufenden Schenkel 43 aus der Nut 5 der Nabe 25 und löst damit die axiale Arretierung der Spulenkapsel 15 am Spulenträgerdorn 3.

Patentansprüche

1. Spulenkapsel für eine Nähmaschine zur Aufnahme einer Unterfadenspule (9), mit einer konzentrisch liegenden Bohrung zum Aufsetzen der die Unterfadenspule (9) aufnehmenden Spulenkapsel (15) auf einen Spulenträgerdorn (3) und mit einer Verriegelungsvorrichtung zum axialen Festhalten der Spulenkapsel (15) am Spulenträgerdorn (3), dadurch gekennzeichnet, dass als Verriegelungsvorrichtung eine Feder (19) im Spulenaufnahmeraum (18) der Spulenkapsel (15) eingelegt ist, von welcher Feder ein erster Abschnitt (35) von der Schale (17) der Spulenkapsel (15) festgehalten und ein dritter Abschnitt (41), durch einen zweiten Abschnitt (39) mit dem ersten verbunden, radial zur Bohrung (23) federnd verschiebbar und diese sehnenartig durchdringbar ausgebildet ist.

2. Spulenkapsel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass im Spulenaufnahmeraum (18) eine Vertiefung (32) mit einer umlaufenden Nut (37) eingelassen ist, in die der erste Abschnitt (35) der Feder (19) einlegbar ist.

3. Spulenkapsel nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem ersten Abschnitt (35) und dem dritten Abschnitt (41) der Feder (19) der u-förmige zweite Abschnitt (39) ausgebildet ist, welcher dazu geeignet ist, die Elastizität der Feder zu erhöhen.

4. Spulenkapsel nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet dass der dritte Abschnitt (41) einen geradlinig verlaufenden Arretierabschnitt (43) umfasst, der dazu ausgebildet und bestimmt ist, in eine umlaufende Rille (5) am Spulenträgerdorn (3) einzugreifen.

5. Spulenkapsel nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass in der Spulenkapsel (15) eine rohrförmige Nabe (25) ausgebildet ist, die in ihrem Mantel einen tangentialen Einschnitt (45) aufweist, in den der dritte Abschnitt (41) eingreift.

6. Spulenkapsel nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass ein vierter Abschnitt (47) der Feder (19), der an den dritten Abschnitt (41) anschliesst, bogenförmig ausgebildet ist und dessen Scheitel (S) die Schale (17) der Spulenkapsel (15) in einer dort angebrachten Öffnung (31) durchdringt und als Bedienungselement dient.

FIG. 1

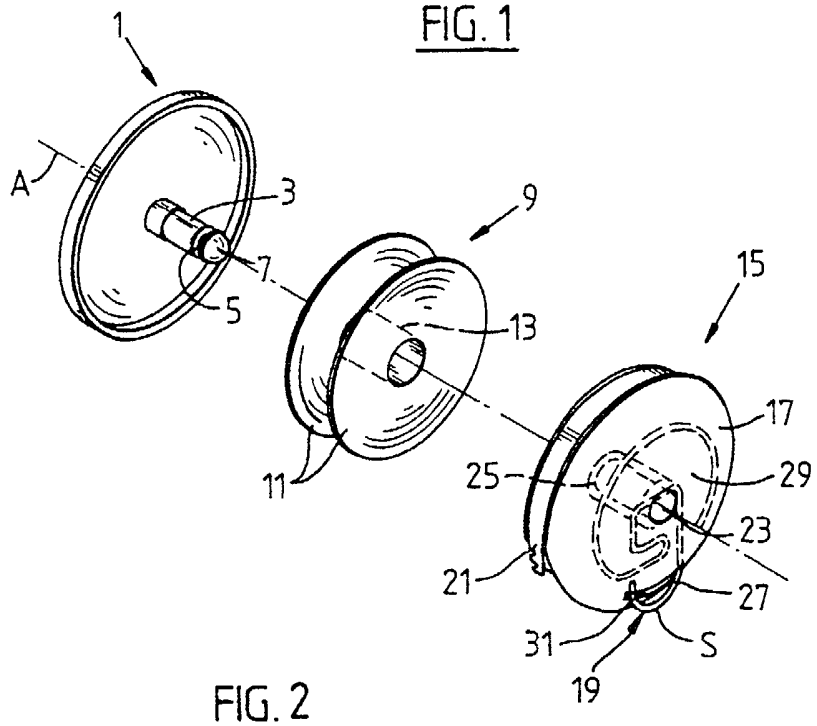


FIG. 2

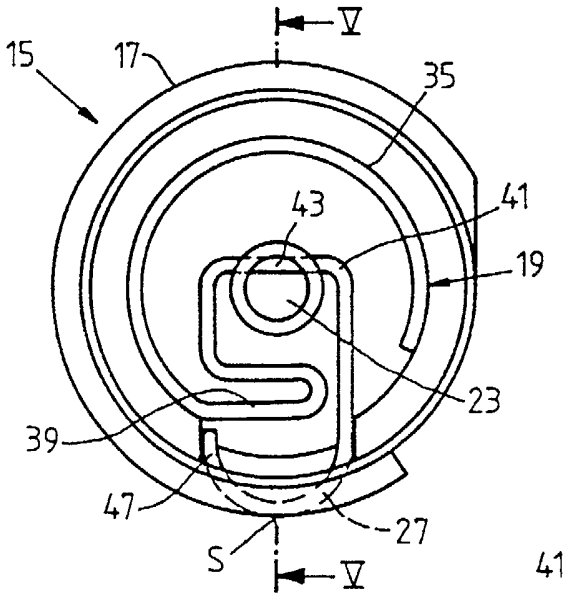


FIG. 3

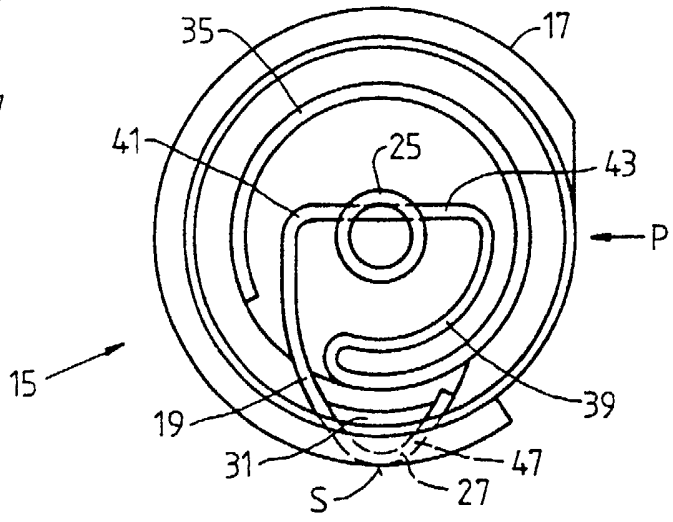


FIG. 4

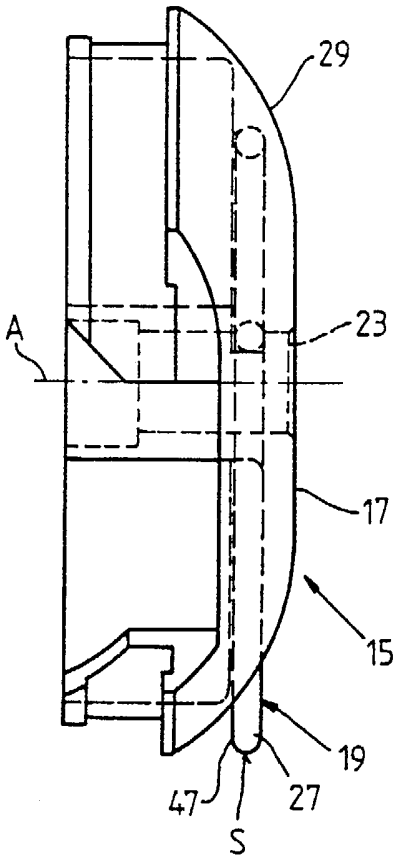


FIG. 5

