
Prüfungsarbeit eines Bewerbers

Nähmaschine und Verfahren zur Herstellung einer Nähmaschine

Die Erfindung betrifft eine Nähmaschine der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Art. Die Erfindung betrifft darüber hinaus ein Verfahren zur Herstellung einer Nähmaschine der im Oberbegriff des Anspruchs 10 genannten Art.

Bei bekannten Nähmaschinen ist die Nähmaschine mit einem Tretantrieb ausgestattet. Eine Riemenscheibe ist über einem Riemen mit einem Schwungrad verbunden.

Dieses Schwungrad war durch eine Verbindungsstange 11 mit einer Fußwippe 5 verbunden. Durch Ausüben einer Wippbewegung mit dem Fuß wurde die Fußwippe 5 zum Schwingen um den Drehpunkt 13 gebracht. Die Schwingbewegung der Fußwippe 5 wurde durch die Verbindungsstange 11 in eine Drehbewegung des Schwungrades 3 umgesetzt, welches seinerseits den Riemen 12 und damit die Welle 20 antrieb.

Nähmaschinen dieser Art weisen den Nachteil auf, dass es vorkommen kann, dass am Ende eines Nähvorgangs die Verbindungsstange in einer solchen Stellung zum Stillstand kommt, wodurch bei Beginn des nächsten Nähvorgangs das Schwungrad in der falschen Richtung anläuft.

Wenn dies geschieht, muss der Benutzer das Schwungrad 3 durch entsprechende Rotation eines Handrads 35 neu ausrichten, damit die Verbindungsstange 11 in eine korrekte Ausgangsposition versetzt wird. Falls der Benutzer die Drehung der Welle 20 in die falsche Richtung nicht bemerkt und nicht unterbindet, ist die Näharbeit ruiniert, und die Nähmaschine kann sogar Schaden nehmen.

Andere im Stand der Technik bekannten Nähmaschinen weisen einen Tretantrieb und einen Elektromotor auf, bei denen über jeweils einen Riemen wahlweise der Tretantrieb oder der Elektromotor auf die Welle geschaltet werden können.

Bei häufigen Hin- und Herschalten zwischen den Antriebsarten wird das oben genannte Problem eher noch verschärft, da die Nähmaschine nun weitere Ruhezeiten aufweist, die zu einem Neustart des Nähvorgangs führen.

Eine weitere im Stand der Technik bekannte Nähmaschine weist ebenfalls zwei Antriebsvorrichtungen auf, die nun aber mit jeweils einer eigenen Riemenscheibe verbunden sind.

Diese Nähmaschine vermag auch das Problem der falschen Drehrichtung nicht zu lösen. Darüber hinaus weist diese Nähmaschine einen weiteren Nachteil auf, der darin besteht, dass, *wenn der Elektromotor 16 die Welle 20 über die Riemenscheibe 10B antreibt, die Riemenscheibe mitgedreht wird und über den Riemen 12 die Fußwippe 5 antreibt. Die Fußwippe 5 bewegt sich dann mit rasender Geschwindigkeit nahe beim Benutzer auf und ab, was sowohl eine Gefahr als auch eine Verschwendung von Energie darstellt. Umgekehrt wird, wenn die Maschine über den Tretantrieb angetrieben wird, auch die Welle 4 des Elektromotors 16 über die Riemenscheibe 10B und den Treibriemen 7 mitgedreht, was zu einer unnötigen Abnutzung des Motors und einer deutlich spürbaren zusätzlichen Anstrengung für den Benutzer führt.*

Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Nähmaschine zu schaffen bzw. ein Verfahren zur Herstellung einer Nähmaschine anzugeben, bei der bzw. bei dem das Drehen der Welle in eine falsche Richtung verhindert wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 bzw. des Anspruchs 10 gelöst.

Der mit der Erfindung erzielte Vorteil besteht darin, dass eine Einwegkupplung eingesetzt wird, die eine Drehung in eine falsche Richtung verhindert.

In einer bevorzugten Ausführungsform der Nähmaschine bzw. des Verfahrens zur Herstellung einer Nähmaschine weist die Welle zwei Einwegkupplungen auf, die so montiert sind, dass sie in der gleichen Drehrichtung im Freilauf sind.

Gemäß dieser Vorgehensweise wird auch der im Stand der Technik bekannt Nachteil des sich Mitdrehen des jeweils anderen Antriebsmittels überwunden.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Patentansprüche:

1. Nähmaschine
mit einer Welle (20) zum Antrieb eines Nähwerks und einer ersten Antriebsvorrichtung (5) zur Drehung der Welle (20) dadurch gekennzeichnet, dass die erste Antriebsvorrichtung über eine erste Einwegkupplung (31A) mit der Welle (20) verbunden ist, wobei die Einwegkupplung (31A) die Welle ausschließlich in einer Drehrichtung zu drehen vermag, die der Antriebsrichtung des Nähwerks entspricht.
2. Nähmaschine nach Anspruch 1,
die darüber hinaus eine zweite Antriebsvorrichtung (16) aufweist, die über eine zweite Einwegkupplung (31B) mit der Welle (20) verbunden ist, wobei die erste Einwegkupplung (31A) und die zweite Einwegkupplung (31B) die Welle (20) in dieselbe Drehrichtung zu drehen vermögen.
3. Nähmaschine nach Anspruch 1,
bei der die erste Einwegkupplung (31A) über eine erste Buchse (22A) mit der Welle (20) verbunden ist.
4. Nähmaschine nach Anspruch 2 oder 3,
bei der die zweite Einwegkupplung (31B) über eine zweite Buchse (22B) mit der Welle (20) verbunden ist.
5. Nähmaschine nach Anspruch 2,
bei der die erste Einwegkopplung (31A) und die zweite Einwegkopplung (31B) über eine gemeinsame Buchse (122) mit der Welle (20) verbunden sind.

-
6. Nähmaschine nach Anspruch 5,
bei der die gemeinsame Buchse (122) eine Verlängerungswelle (214) ist, die auf der Welle (20) montiert ist.
 7. Nähmaschine nach einem der Ansprüche 3 bis 6,
bei der die Buchse (22A; 22B; 122; 214) eine Kupferlegierung umfasst.
 8. Nähmaschine nach einem der Ansprüche 3 bis 7,
bei der die Einwegkupplungen (31A; 31B) mittels einer Keilverzahnung mit den Buchsen verbunden sind.
 9. Nähmaschine nach einem der Ansprüche 3 bis 8,
bei der die Einwegkupplung (31A; 31B) mittels Halteringen (26) und Schrauben (27) auf den Buchsen fixiert ist.
 10. Verfahren zur Herstellung einer Nähmaschine,
wobei folgende Schritte ausgeführt werden:
 - Bereitstellen einer Nähmaschine (1), die eine Welle (20) zum Antrieb eines Nähwerks, eine erste Antriebsvorrichtung (5) zur Drehung der Welle und ein am Ende der Welle (20) angeordnetes Handrad (35) aufweist,
 - temporäres Entfernen des Handrads (35)dadurch gekennzeichnet, dass
während dem temporären Entfernen des Handrads eine erste Einwegkupplung (31A) auf der Welle (20) montiert wird, so dass die Antriebsvorrichtung (5) die Welle (20) ausschließlich in einer Drehrichtung zu drehen vermag, die der Antriebsrichtung des Nähwerks entspricht.

-
11. Verfahren nach Anspruch 10,
bei dem darüber hinaus eine zweite Antriebsvorrichtung (16) bereitgestellt wird, die über eine zweite Einwegkupplung (31B) mit der Welle (20) verbunden werden kann, wobei die zweite Einwegkupplung (31B) so auf der Welle montiert wird, dass die erste Einwegkupplung (31A) und die zweite Einwegkupplung (31B) die Welle in dieselbe Drehrichtung zu drehen vermögen.
 12. Verfahren nach Anspruch 10,
bei dem die erste Einwegkupplung (31A) über eine erste Buchse (22A) mit der Welle (20) verbunden wird.
 13. Verfahren nach Anspruch 11 oder 12,
bei dem die zweite Einwegkupplung (31B) über eine zweite Buchse (22B) mit der Welle (20) verbunden wird.
 14. Verfahren nach Anspruch 11,
bei dem die erste Einwegkupplung (31A) und die zweite Einwegkupplung (31B) über eine gemeinsame Buchse (122) mit der Welle (20) verbunden werden.
 15. Verfahren nach Anspruch 11,
bei dem die erste Einwegkupplung (31A) und die zweite Einwegkupplung (31B) über eine Verlängerungswelle (214) als gemeinsame Buchse auf die Welle (20) montiert werden.
 16. Verfahren nach Anspruch 12 bis 15,
bei dem die Buchse mittels eines thermischen Schrumpfverfahrens auf der Welle (20) montiert wird.

-
17. Verfahren nach Anspruch 16,
bei dem die Buchse aus einem Material hergestellt wird, das eine
Kupferlegierung umfasst.
 18. Verfahren nach Anspruch 11 bis 17,
bei dem die Einwegkupplung (31A; 31B) mittels Halterungen (26) und
Schrauben (27) auf der Buchse befestigt wird.

Anmerkung an den Korrektor:

Ich habe mich für einen zusätzlichen Verfahrensanspruch entschieden, da der
Mandant auch Service-Zentren zur Umrüstung von Nähmaschinen betreibt.

Die Beanspruchung nur eines Antriebsmittels in den Hauptansprüchen scheint mir
gerechtfertigt, weil der Stand der Technik eine Einwegkupplung in einer
Nähmaschine nicht zeigt.