



Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11) 214 392

Int.Cl.³ 3(51) C 23 C 13/08
D 04 B 15/32
D 04 B 15/14

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP C 23 C/ 2453 246

(22) 30.11.82

(44) 10.10.84

(71) VEB STRICKMASCHINENBAU KARL-MARX-STADT;DD;
(72) BOETTGER, SIEGFRIED,DIPL.-ING.;KNORR, TILO,DIPL.-ING.;GOEBELT, JOSEF;
EBERSBACH, GERHARD,DR.-ING.;DD;
SCHUERER, CHRISTIAN,DR. RER. NAT.;KLOSE, STEPHANIE,DR.-ING.;DD;

(54) BESCHICHTUNGSVERFAHREN, VORZUGSWEISE FUER SCHLOSSTEILE, INSBESONDERE BEI TEXTIL-,
STRICKMASCHINEN

(57) Beschichtungsverfahren, vorzugsweise für Schloßteile, insbesondere bei Textil-, Strickmaschinen mit dem Ziel, die Verminderung der Wärmeentwicklung an den Reibflächen der Strickmaschine und damit die Wärmeausdehnung an Schloßteilen, Nadeln und Stegen zu verringern, so daß keine Einrichtungen zum Ausgleich thermischer Ausdehnungen, wie Höhenregeleinrichtungen, erforderlich sind. Weiterhin eine Erhöhung der Lebensdauer der Maschinenbildungselemente und höhere Produktivität bei gesteigerter Qualität durch Verhinderung unregelmäßiger Maschenreihen. Ferner eine kostengünstige i-C-Beschichtung zu ermöglichen und der Aufgabe, zur Stabilisierung des Strickprozesses die Reibungszahl an den Maschenbildungselementen zu verringern, den Verschleiß der Maschenbildungselemente zu reduzieren und die i-C-Beschichtung rationell zu gestalten dadurch, daß an der Lauffläche der Nadelfüße eines Schloßteiles direkt und an der dem Nadelträger zugewandten Seitenfläche des Schloßteiles indirekt eine gleichzeitige i-C-Beschichtung in einem Prozeß vorgenommen ist.

Titel der Erfindung

Beschichtungsverfahren, vorzugsweise für Schloßteile, insbesondere bei Textil-, Strickmaschinen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Beschichtungsverfahren, vorzugsweise für Schloßteile, insbesondere bei Textil- und Strickmaschinen, wobei zwischen den Schloßteilen und Nadeln sowie den Nadeln und Stegen metallische Reibung vorliegt.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es ist bekannt, die Schloßteile, Nadeln und Stege durch Anwendung legierter Stähle und Wärmebehandlung verschleißfest zu gestalten sowie durch entsprechende mechanische Oberflächenbearbeitungsverfahren die Reibungszahl niedrig zu halten. Nachteil dieser Lösungen ist, daß die Werkstücke die geforderten Eigenschaften nur bedingt erfüllen. Die Anforderungen werden durch hochsystemige Strickmaschinen mit hohen Umdrehungszahlen weiter erhöht. Die große Wärmeentwicklung an den metallischen Reibflächen der Strickmaschine führte zur Entwicklung von manuellen und automatischen Höhenregleinrichtungen zum Ausgleich der Wärmeausdehnung der Nadelträger, um unregelmäßige Maschenreihen und damit eine Qualitätsverminderung zu vermeiden sowie in Extremfällen Havarien auszuschließen (DE-OS 1635934).

Es ist ferner bekannt, eine ionengestützte Kohlenstoffbeschichtung (Kurzbezeichnung i-C-Beschichtung) vorzunehmen. Hierbei werden im Vakuum die kohlenstoffhaltigen Ionen aus Gasen und verdampften Flüssigkeiten mittels elektrischer Felder auf die Werkstückoberfläche gebracht, wobei der Beschichtungsaufwand bei kompliziert geformten Werkstücken durch Zusatzeinrichtungen hoch ist (DD-PS 138678).

Es wird eine Werkstückoberfläche mit niedriger Reibungszahl, hoher Härte und hoher Verschleißfestigkeit erreicht.

Ziel der Erfindung

Zweck der Erfindung ist die Verminderung der Wärmeentwicklung an den Reibflächen der Strickmaschine und damit die Wärmeausdehnung an Schloßteilen, Nadeln und Stegen zu verringern, so daß keine Einrichtungen zum Ausgleich thermischer Ausdehnungen, wie Höhenregleinrichtungen, erforderlich sind. Weiterhin eine Erhöhung der Lebensdauer der Maschenbildungselemente und höhere Produktivität bei gesteigerter Qualität durch Verhinderung unregelmäßiger Maschenreihen. Ferner eine kostengünstige i-C-Beschichtung zu ermöglichen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, zur Stabilisierung des Strickprozesses die Reibungszahl an den Maschenbildungselementen zu verringern, den Verschleiß der Maschenbildungselemente zu reduzieren und die i-C-Beschichtung rationell zu gestalten.

Merkmale der Erfindung

Erfindungsgemäß wird das dadurch erreicht, daß an der Lauffläche der Nadelfüße eines Schloßteiles direkt und an der dem Nadelträger zugewandten Seitenfläche des Schloßteiles indirekt eine gleichzeitige i-C-Beschichtung in einem Prozeß vorgenommen ist.

Bei unebenen, verschleißbeanspruchten Oberflächen wird eine effektive Beschichtung dadurch erreicht, daß an der Lauffläche der Nadelfüße eines Schloßteiles im Bereich der Richtungsänderung der Nadeln direkt und an den übrigen Bereichen indirekt eine gleichzeitige i-C-Beschichtung in einem Prozeß vorgenommen ist.

Eine weitere Minderung der Reibungszahl und eine Erhöhung der Verschleißbeständigkeit wird dadurch erreicht, daß an den mit den Schloßteilen in Wirkverbindung stehenden Nadelfüßen direkt und indirekt eine gleichzeitige i-C-Beschichtung in einem Prozeß vorgenommen ist, so daß i-C-Oberflächen auf i-C-Oberflächen reiben.

Die Wirkung kann dadurch erhöht werden, daß an den mit den Schloßteilen in Wirkverbindung stehenden Seitenflächen der Nadeln und Stege direkt und an den übrigen Stellen indirekt eine gleichzeitige i-C-Beschichtung in einem Prozeß vorgenommen ist.

Die rationelle kostengünstige i-C-Beschichtung wird dadurch erzielt, daß die direkte und/oder indirekte sowie gleichzeitige i-C-Beschichtung in einem Prozeß bei einem Ioneneinfallswinkel zur Normalen der zu beschichtenden Oberfläche des Maschinenteiles kleiner 55° eine direkte und größer 55° eine indirekte Beschichtung vorgenommen wird.

Mit der Erfindung ist ein Arbeitsverfahren zum Beschichten von Schloßteilen und mit diesen in Wirkverbindung stehenden Nadeln und Stegen geschaffen worden, welches durch die direkte und indirekte sowie gleichzeitige i-C-Beschichtung in einem Prozeß die Reibung zwischen metallischen und i-C-beschichteten, und mit höherer Wirkung nur zwischen i-C-beschichteten Flächen ergibt. Es wird damit die Reibungszahl vermindert und dadurch die Wärmeentwicklung an den Maschenbildungselementen verringert sowie der Verschleiß reduziert, wodurch eine Stabilisierung des Strickprozesses und Erhöhung der Arbeitsgeschwindigkeit der Strickmaschine ermöglicht wird. Ferner wird die Oberflächenhärte der Verschleißteile vergrößert und die Verschleißbeständigkeit weiter erhöht sowie die Lebensdauer der Maschenbildungselemente bei rationeller, kostengünstiger i-C-Beschichtung verlängert.

Ausführungsbeispiel

Auf eine zeichnerische Darstellung der nach dem erfindungsgemäßen Arbeitsverfahren beschichteten Schloßteile, Nadeln und Stege wird infolge der Eindeutigkeit verzichtet.

Es wurde gefunden, daß auf Oberflächen mit einem Ioneneinfallswinkel bis 55° eine direkte i-C-Beschichtung erfolgt, durch die i-C-Schichten mit niedriger Reibungszahl und hoher Härte gebildet werden. Auf Oberflächen mit einem Ioneneinfallswinkel größer 55° erfolgt eine indirekte i-C-Beschichtung in dem Sinne, daß die Oberflächenhärte der i-C-Schicht niedriger ist, die i-C-Schicht jedoch infolge der gleichfalls niedrigen Reibungszahl ausreichend reibungs- und verschleißmindernd wirkt. Durch die gezielte Wahl des Ioneneinfallswinkels können auf Maschinenteilen an den funktionsbedingten Beanspruchungsbereichen derselben gleichzeitig i-C-Schichten mit den den Beanspruchungen entsprechenden Eigenschaften durch direkte und/oder indirekte Beschichtung in einem Prozeß hergestellt werden.

Erfindungsansprüche

1. Beschichtungsverfahren, vorzugsweise für Schloßteile, insbesondere bei Textil-, Strickmaschinen, wobei zwischen den Schloßteilen und Nadeln sowie den Nadeln und den Stegen metallische Reibung vorliegt, gekennzeichnet dadurch, daß an der Lauffläche der Nadelfüße eines Schloßteiles direkt und an der dem Nadelträger zugewandten Seitenfläche des Schloßteiles indirekt eine gleichzeitige i-C-Beschichtung in einem Prozeß vorgenommen ist.
2. Beschichtungsverfahren nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß an der Lauffläche der Nadelfüße eines Schloßteiles im Bereich der Richtungsänderung der Nadeln direkt und an den übrigen Bereichen indirekt eine gleichzeitige i-C-Beschichtung in einem Prozeß vorgenommen ist.
3. Beschichtungsverfahren nach Punkt 1 und 2, gekennzeichnet dadurch, daß an den mit den Schloßteilen in Wirkverbindung stehenden Nadelfüßen direkt und indirekt eine gleichzeitige i-C-Beschichtung in einem Prozeß vorgenommen ist.
4. Beschichtungsverfahren nach Punkt 1 bis 3, gekennzeichnet dadurch, daß an den mit den Schloßteilen in Wirkverbindung stehenden Seitenflächen der Nadeln und Stege direkt und an den übrigen Stellen indirekt eine i-C-Beschichtung in einem Prozeß vorgenommen ist.
5. Beschichtungsverfahren nach einem der Punkte 1 bis 4, gekennzeichnet dadurch, daß die direkte und/oder indirekte sowie gleichzeitige i-C-Beschichtung in einem Prozeß bei einem Ioneneinfallswinkel zur Normalen der zu beschichtenden Oberfläche des Maschinenteiles kleiner 55° direkt und größer 55° indirekt vorgenommen wird.