

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: 87116376.2

Int. Cl. 4: **D04B 15/99**

Anmeldetag: 06.11.87

Priorität: 24.01.87 DE 3702050

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.08.88 Patentblatt 88/31

Benannte Vertragsstaaten:
CH ES FR GB IT LI

Anmelder: H. Stoll GmbH & Co.
Stollweg 1
D-7410 Reutlingen(DE)

Erfinder: Goller, Ernst
Hindenburgstrasse 37
D-7410 Reutlingen(DE)
Erfinder: Ploppa, Jürgen
Schwalbenweg 7
D-7417 Pfullingen(DE)

Vertreter: Möbus, Rudolf, Dipl.-Ing.
Hindenburgstrasse 65
D-7410 Reutlingen(DE)

Flachstrickmaschine mit Datenverarbeitungseinrichtung.

Die Datenverarbeitungseinrichtung einer mehrere und in beiden Laufrichtungen einsetzbare Schloßsysteme sowie aus den Schloßbahnen der Schloßsysteme auskuppelbare Nadeln oder Nadelstößler und eine Nadelauswahleinrichtung aufweisenden Flachstrickmaschine enthält eine Optimierungsschaltung (15) mit mindestens einem Mikroprozessor, mit welcher aus mehreren Speicherbereichen (16 - 20) zur Verfügung stehenden Daten eine jeweils optimale Begrenzung des Schlittenhubes und gleichzeitig auch eine darauf abgestimmte Verstellung und Vorverstellung der Fadenführer (24) über Fadenführermitnehmer erreicht wird.

EP 0 276 383 A2

Flachstrickmaschine mit Datenverarbeitungseinrichtung

Die Erfindung betrifft eine Flachstrickmaschine mit einem mehrere und in beiden Laufrichtungen einsetzbare Schloßsysteme aufweisenden Schlitten, mit aus den Schloßbahnen der Schloßsysteme auskuppelbaren Nadeln oder Nadelstößern, mit einer Nadelauswahleinrichtung, die für jedes Schloßsystem und für jede Laufrichtung mindestens eine Nadelauswahlstelle aufweist, mit elektromechanisch betätigten Mitnehmern für die Fadenführer und mit einer Steuereinrichtung, die eine Datenverarbeitungseinheit aufweist, die mit einem Strickprogrammspeicher und einem Schlittenpositionsgeber gekoppelt ist und mit deren Ausgangsseite die Nadelauswahleinrichtung, die Mitnehmer für die Fadenführer und eine Nadelversatz-einrichtung verbunden sind.

Flachstrickmaschinen mit den vorstehend genannten Merkmalen sind teils aus der Patentanmeldung P 34 06 870.8 und teils aus der Patentanmeldung P 36 06 821.7 der Anmelderin bekannt. Sie haben den Vorteil, daß ihre Schloßsysteme in beiden Laufrichtungen des Schlittens eingesetzt und die Nadeln oder Nadelstößer an jeder gewünschten und mit einer Nadelauswahlstelle gekennzeichneten Schloßbahnstelle durch Auskuppeln aus den Schloßbahnen stillgesetzt werden können, und daß auch die Fadenführer durch die am Schlitten angeordneten Mitnehmer an jeder Stelle des Schlittenhubbereichs positioniert werden können. Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, bei einer solchen Flachstrickmaschine mit den eingangs genannten Merkmalen die Datenverarbeitungseinrichtung so auszubilden, daß zur Erhöhung der Produktivität der Flachstrickmaschine der Schlitten bei der Bildung jeder Maschenreihe immer nur einen zur Ausführung des Strickprogrammes kleinstmöglichen Hubweg beschreibt.

Die gestellte Aufgabe wird erfindungsgemäß mit dieser Flachstrickmaschine dadurch gelöst, daß die Datenverarbeitungseinrichtung mindestens einen als Optimierungsschaltung wirksamen Mikroprozessor aufweist, dem mehrere Speicherbereiche zugeordnet sind, die an der Maschine abgenommene Werte für die Schlittenposition, die Schlittenlaufrichtung und die Position der einzelnen Fadenführer und aus dem Strickprogrammspeicher entnehmbare Werte für die Gestrickbreite, für den Nadelbettenversatz, für die augenblicklich zu fertigende Maschenreihe, für die nächste Maschenreihe und mindestens für die übernächste Maschenreihe enthalten.

Bei der erfindungsgemäß ausgebildeten Flachstrickmaschine werden in der Datenverarbeitungseinrichtung dem als Optimierungsschaltung wirksamen Mikroprozessor in den Speicherberei-

chen immer die für eine Optimierung des Schlittenhubweges wichtigen augenblicklichen Daten zur Verfügung gestellt, wobei vorteilhafterweise die Speicherbereiche in übergeordnete und untergeordnete Speicherbereiche gegliedert sein können. Auf diese Weise ist es möglich, die Bewegung des mit einem reversierbaren Motor gekoppelten Schlittens für jede Maschenreihe auf den minimalsten Hubweg zu reduzieren, was bisher nicht möglich war. Hubbegrenzungseinrichtungen bisher bekannter Flachstrickmaschinen haben nur eine stufenweise Begrenzung des Schlittenhubweges erlaubt, wobei praktisch immer die Schlittenbewegung über eine ganze Reihe von Nadelschritten über den erforderlichen Laufweg hinaus erfolgt ist. Dagegen wird erfindungsgemäß ein Minimum an Schlittenbewegung u. a. auch dadurch erreicht, daß bei den mehreren Schloßsystemen auch die Schloßsysteme im Hinblick auf eine geringstmögliche Schlittenbewegung auswählbar sind. Der als Optimierungsschaltung wirkende Mikroprozessor kann hierzu die Schlittenlaufstrecke, einzelne Schloßsysteme und einzelne Fadenführermitnehmer betreffende Ausgangssignale dahingehend liefern, daß immer das oder die Schloßsysteme zum Einsatz ausgewählt wird bzw. werden, dessen oder deren Einsatz im Hinblick auf die augenblickliche Schlittenposition den geringsten Schlittenverstellweg bei der Bildung von mindestens zwei aufeinanderfolgenden Maschenreihen ergibt bzw. ergeben. Dabei können zweckmäßig die Fadenführermitnehmer beeinflussende Ausgangssignale vom Mikroprozessor dahingehend geliefert werden, daß bei einem Schlittenhub mindestens ein Fadenführer bis in eine für die Bildung einer nachfolgenden Maschenreihe günstigere Ausgangsposition mitgenommen wird, also vorsorgliche Verstellbewegungen von Fadenführern ausgeführt werden.

Die mit einer erfindungsgemäß ausgebildeten Flachstrickmaschine erzielbare Produktivitätssteigerung ist beachtlich. Die Erfindung bedeutet, daß beim Formstricken schmale Gestrickabschnitte schneller als breite Gestrickabschnitte gefertigt werden, wodurch die Produktivität von Flachstrickmaschinen mit Kurznadelbetten gegenüber den heute üblichen Langbett-Flachstrickmaschinen in ein sehr günstiges Verhältnis gerückt wird.

Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäß ausgebildeten Datenverarbeitungseinrichtung für eine Flachstrickmaschine anhand des beiliegenden Blockschaltbildes näher erläutert, das die für die Erfindung wichtigsten Teile der Datenverarbeitungseinrichtung zeigt.

Das Blockschaltbild zeigt den reversierbaren Antriebsmotor 10 für den Schlitten der Flachstrickmaschine, auf welchem in bekannter Weise ein Schlittenbewegungsgeber 11 angeordnet ist, der Signal für die Datenverarbeitungseinrichtung liefert, welche die augenblickliche Position des Schlittens und seine Bewegungsrichtung anzeigen oder ermitteln lassen. Durch eine gestrichelte Doppellinie 12 ist die Koppelung des Schlittenbewegungsgebers 11 mit dem Schlittenantriebsmotor 10 versinnbildlicht. Durch eine gestrichelte Wirkungslinie 13 ist eine indirekte Koppelung des Schlittenbewegungsgebers 11 mit einem Strickprogrammspeicher 14 der Datenverarbeitungseinrichtung angedeutet, in welchem die für ein bestimmtes Gestrück, seine Bindungsart und seine Musterung wichtigen Daten gespeichert sind.

Kernstück der neuen Datenverarbeitungseinrichtung ist eine aus mindestens einem Mikroprozessor bestehende und nach einem vorgegebenen Programm wirksame Optimierungsschaltung 15. Von der Darstellung von Tastenfeldern, die üblicherweise dem Strickprogrammspeicher 14 zum Variieren von Daten zugeordnet sind und die auch der Optimierungsschaltung für eine Programmvariation zugeordnet sein können, ist hier abgesehen worden. Der Optimierungsschaltung 15 sind in der Datenverarbeitungseinrichtung verschiedene Speicherbereiche zugeordnet, aus welchen der Optimierungsschaltung 15 die für eine Optimierung der Schlittenbewegung erforderlichen und aktuellen Daten jederzeit zur Verfügung stehen. Es sind dies insbesondere ein Schlittenpositions-Speicherbereich 16, ein Schlittenrichtungs-Speicherbereich 17, ein Speicherbereich 18 für Maschinenparameter, ein Gestrückmuster-Speicherbereich 19 und ein Gestrückform-Speicherbereich 20. Die Speicherbereiche können in den Mikroprozessor oder die Mikroprozessoren der Optimierungsschaltung 15 integriert sein. Die Speicherbereiche 16 und 17 für die Schlittenposition und die Schlittenrichtung erhalten ihre aktuellen Daten von dem Schlittenbewegungsgeber 11. Die im Speicherbereich 18 enthaltenen Maschinenparameter sind maschinenspezifisch und betreffen insbesondere die Anzahl der vorhandenen Arbeitssysteme, die Anordnung dieser Arbeitssysteme sowie die Zahl und Anordnung der Fadenführer. Die Speicherbereiche 19 und 20 für das Gestrückmuster und die Gestrückform erhalten ihre Daten aus dem Strickprogrammspeicher 14. Beide können mehrschichtige Speicherbereiche sein, in welchen die Daten für mehrere Maschenreihen gleichzeitig der Optimierungsschaltung 15 zur Verfügung stehen.

Die Optimierungsschaltung 15 liefert einerseits Ausgangssignale für den Schlittenantriebsmotor 10 über eine Verstärkerstufe 21. Nach diesen Signalen

wird die Schlittenbewegung optimal gesteuert. Andererseits liefert die Optimierungsschaltung 15 über eine Endstufenschaltung 22 Ausgangssignale für eine auf die optimierte Schlittenbewegung abgestimmte Steuerung der jeweils nur symbolisch durch ein Kästchen dargestellten Versatzeinrichtung 23, der am Schlitten angeordneten Mitnehmer 24 für die einzelnen Fadenführer und für die ebenfalls am Schlitten angeordneten Nadelauswahlstellen 25 an den mehreren Arbeitssystemen und damit Schloßsystemen der Flachstrickmaschine.

Von den Speicherbereichen 16 - 20 bildet der Speicherbereich 18 für die Maschinenparameter einen übergeordneten Speicherbereich.

Ansprüche

1. Flachstrickmaschine mit einem mehrere und in beiden Laufrichtungen einsetzbare Schloßsysteme aufweisenden Schlitten, mit aus den Schloßbahnen der Schloßsysteme auskuppelbaren Nadeln oder Nadelstößern, mit einer Nadelauswahleinrichtung, die für jedes Schloßsystem und für jede Laufrichtung mindestens eine Nadelauswahlstelle aufweist, mit elektromechanisch betätigten Mitnehmern für die Fadenführer und mit einer Steuereinrichtung, die eine Datenverarbeitungseinrichtung aufweist, die mit einem Strickprogrammspeicher und einem Schlittenpositionsgeber gekoppelt ist und mit deren Ausgangsseite die Nadelauswahleinrichtung, die Mitnehmer für die Fadenführer und eine Nadelversatzeinrichtung verbunden sind,

dadurch gekennzeichnet, daß die Datenverarbeitungseinrichtung mindestens einen als Optimierungsschaltung (15) wirksamen Mikroprozessor aufweist, dem mehrere Speicherbereiche (16 - 20) zugeordnet sind, die an der Maschine abgenommene Werte für die Schlittenposition, die Schlittenlaufrichtung und die Position der einzelnen Fadenführer und aus dem Strickprogrammspeicher (14) entnehmbare Werte für die Gestrückbreite, für den Nadelbettenversatz, für die augenblicklich zu fertigende Maschenreihe, für die nächste Maschenreihe und mindestens für die übernächste Maschenreihe enthalten.

2. Flachstrickmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der als Optimierungsschaltung (15) wirkende Mikroprozessor die Schlittenlaufstrecke, einzelne Schloßsysteme und einzelne Fadenführermitnehmer betreffende Ausgangssignale dahingehend liefert, daß immer das Schloßsystem oder die Schloßsysteme zum Einsatz ausgewählt wird bzw. werden, dessen oder deren Einsatz im Hinblick auf die augenblickliche Schlittenposition und Fadenführerstellungen den geringsten Verstellweg des mit einem reversierba-

ren Antriebsmotor gekoppelten Schlittens bei der Bildung von mindestens zwei aufeinanderfolgenden Maschenreihen ergibt bzw. ergeben.

3. Flachstrickmaschine nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der als Optimierungsschaltung (15) wirkende Mikroprozessor zusätzlich die Fadenführermitnehmer (24) beeinflussende Ausgangssignale dahingehend liefert, daß bei einem Schlittenhub mindestens ein Fadenführer bis in eine für die Bildung einer nachfolgenden Maschenreihe günstigere Ausgangsposition mitgenommen wird.

4. Flachstrickmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die dem Mikroprozessor (15) zugeordneten Speicherbereiche (16 - 20) in übergeordnete und untergeordnete Speicherbereiche unterteilt sind, wobei zu den übergeordneten Speicherbereichen ein Speicherbereich (18) für Maschinenparameter zählt.

25

30

35

40

45

50

55

4

