



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 477 483 B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

- 49 Veröffentlichungstag der Patentschrift: **18.10.95** 51 Int. Cl.⁶: **D04B 15/90**
21 Anmeldenummer: **91110817.3**
22 Anmeldetag: **29.06.91**

54 **Gestrick-Abzugsvorrichtung für Flachstrickmaschinen.**

30 Priorität: **24.09.90 DE 4030161**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.04.92 Patentblatt 92/14

45 Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
18.10.95 Patentblatt 95/42

84 Benannte Vertragsstaaten:
CH DE ES FR GB IT LI

56 Entgegenhaltungen:
DE-A- 1 585 207
DE-A- 2 427 117
DE-B- 1 585 002

73 Patentinhaber: **H. Stoll GmbH & Co.**
Stollweg 1
D-72760 Reutlingen (DE)

72 Erfinder: **Schmid, Franz**
Eichenweg 20
W-7454 Bodelshausen (DE)
Erfinder: **Stoll, Thomas**
Memmingerstrasse 7
W-7410 Reutlingen 1 (DE)

74 Vertreter: **Möbus, Rudolf, Dipl.-Ing.**
Hindenburgstrasse 65
D-72762 Reutlingen (DE)

EP 0 477 483 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Gestrick-Abzugsvorrichtung für Flachstrickmaschinen mit den im Oberbegriff des Hauptanspruches aufgeführten Merkmalen.

Eine Warenabzugsvorrichtung der eingangs genannten Art ist durch die DE-A 1 585 002 für Strickware bekannt, die aus fortlaufend aneinanderhängenden Artikelteilen besteht, die durch Trennfäden miteinander verbunden sind. Bei dieser bekannten Warenabzugsvorrichtung bestehen die zueinander relativverschiebbaren Elemente aus gleichen Zinken, von denen der eine an einem ersten Halbrechen und der andere an einem zweiten Halbrechen ausgebildet sind, die zusammen einen durchgehenden Rechen bilden, aber gegeneinander in Abzugsrichtung verstellbar sind. Zwischen den einander benachbarten Zinken der beiden Halbrechen sind längliche Zwischenräume ausgebildet, die geschlossen sind, wenn die beiden Halbrechen eine gleiche Höhenlage in Abzugsrichtung einnehmen. In dieser geschlossenen Stellung wird der Abzugsrechen in den Kammspalt hochgefahren, so daß anschließend die Nadeln durch die Zwischenräume zwischen den Zinken hindurchtreten, einen Trennfaden aufnehmen und beim Abzug diesen Trennfaden in Schlingen um die Zinken herumlegen können. Bei dieser Warenabzugsvorrichtung wird also ein Gestrickanfang in den Rechen hineingearbeitet, der ausschließlich die Funktion hat, die gebildeten Fadenschlingen zu halten und das Gestrick an diesen Fadenschlingen nach unten abziehen. Durch die Relativverschiebung der beiden Halbrechen zueinander werden später die zwischen deren Zinken bestehenden Fadenaufnahmeräume geöffnet, so daß bei einer weiteren Abzugsbewegung die Schlingen von dem Abzugsrechen abgleiten können. Die Warenabzugsvorrichtung kann also nicht die Funktion der Erfassung eines bereits gebildeten Warenanfanges übernehmen und ist daher in ihrer Einsatzmöglichkeit stark begrenzt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Gestrick-Abzugsvorrichtung der eingangs genannten Art so auszubilden, daß Greifelemente nicht nur unabhängig von der Kammspaltbreite einer Maschine immer mit ausreichender Stärke und ausreichend großer Hakenöffnung ausgebildet sein können, sondern auch ein sicheres Erfassen eines sich im Verstellbereich eines Greifelementes befindlichen Gestrickfadens gewährleistet ist.

Die gestellte Aufgabe wird bei einer eingangs genannten Gestrick-Abzugsvorrichtung erfindungsgemäß durch die im kennzeichnenden Teil des Hauptanspruches aufgeführten Merkmale gelöst.

Eine erfindungsgemäß ausgebildete Gestrick-Abzugsvorrichtung läßt sich wegen der Ebene der

Öffnungen des Fadenaufnahmeraumes nicht nur mit ausreichender Stabilität ihrer Teile bei Flachstrickmaschinen unterschiedlicher Nadelteilung einsetzen, sondern gewährleistet auch ein sicheres Erfassen eines bereits gebildeten Gestrickanfanges.

Durch die Verschließbarkeit der Greifelementöffnung läßt sich bei der erfindungsgemäß ausgebildeten Gestrick-Abzugsvorrichtung das Einbringen der Greifelemente in einen Gestrickanfang und auch das spätere Auskoppeln der Greifelemente aus dem Gestrick erleichtern. Hierzu kann jedes Greifelement vorteilhafterweise in Abzugsrichtung relativverschiebbar zu einer Deckplatte angeordnet sein, die einen durch das Greifelement verschließbaren Fadenaufnahmeraum und einen Abschnitt zum Verschließen der Greifelementöffnung aufweist. Der durch das Greifelement verschließbare Fadenaufnahmeraum erlaubt ähnlich wie bei einer geschlossenen Schiebernadel ein Gefangenhalten eines erfaßten Gestrickfadens während des gesamten Abzugsvorganges und beseitigt die Gefahr, daß während des Abzugsvorganges Fäden des Gestrickanfanges aus einzelnen Greifelementen herauspringen, wodurch eine gleichmäßige Verteilung der Abzugskräfte auf den Gestrickrand gestört würde. Der Fadenaufnahmeraum der Deckplatte kann erfindungsgemäß zu seiner Öffnung schräg ansteigende Ränder aufweisen, wobei der in Gestrickabzugsrichtung vordere Rand länger ist und in einer über das zugeordnete Greifelement vorstehenden Fadenablenkspitze endet. Durch die Querstellung der Greifelemente zu den Stricknadeln ist die Ausbildung einer über das Greifelement vorstehenden Fadenablenkspitze ohne weiteres möglich. Durch sie wird beim Hochfahren der Abzugsvorrichtung in den Kammspalt das Erfassen eines Fadens des Gestrickanfanges erleichtert, der dann entlang dem längeren Rand des Fadenaufnahmeraumes in diesen Fadenaufnahmeraum abrutschen kann, wo er anschließend durch das zugeordnete Greifelement gefangengehalten wird.

Das Greifelement und seine zugeordnete Deckplatte können beide als dicht gegeneinanderliegende Flachkörper ausgebildet sein. Auch der kleinste Kammspalt einer Flachstrickmaschine erlaubt aber auch die Ausbildung einer dickeren Deckplatte, in welcher eine Führungsnut für das Greifelement ausgebildet ist und die somit gleichzeitig eine Führung des Greifelementes ergibt.

Eine erfindungsgemäß ausgebildete Gestrick-Abzugsvorrichtung erfordert keine spezielle Ausbildung eines Gestrickanfanges, sondern läßt sich bei allen herkömmlichen Gestrickanfängen einsetzen. Auch bei Anfangsreihen eines Gestrickes, bei welchen Fadenschlaufen oder Maschen nur von einzelnen Nadeln, die über mehrere Nadelteilungen voneinander entfernt angeordnet sind, gebildet wer-

den, läßt sich ein gleichmäßig verteiltes Erfassen der Anfangsgestrickfäden durch ein besonderes Abzugsverfahren mit Hilfe der Gestrick-Abzugsvorrichtung sicherstellen. Hierzu kann erfindungsgemäß nach der Bildung mindestens einer Rechts/Rechts-Anfangsreihe zunächst ein Hochfahren der Greifelemente und Deckplatten in den Kammspalt erfolgen, wobei der Fadenaufnahmeraum der Deckplatten durch das Greifelement freigegeben, also geöffnet ist. Anschließend kann der Versatz eines der beiden Nadelbetten um mindestens eine Nadelteilung erfolgen, bevor der Fadenaufnahmeraum der Deckplatten durch das Greifelement geschlossen wird und das Zurückziehen der Greifelemente aus dem Kammspalt vor oder nach einem Rückversatz des Nadelbettes beginnt. Beim Versatz des Nadelbettes wird mit Sicherheit in jede der Deckplatten ein Gestrickanfangsfaden eingeschoben und anschließend dann durch das Greifelement in der Deckplatte gefangengehalten, so daß er beim Rückversatz des Nadelbettes nicht wieder aus dem Fadenaufnahmeraum entweichen kann.

Nachfolgend wird anhand der beiliegenden Zeichnung ein Ausführungsbeispiel einer Gestrick-Abzugsvorrichtung näher erläutert. Die Zeichnungen beschränken sich auf die Abbildung eines der mehreren Greifelemente und der ihm zugeordneten Deckplatte der in herkömmlicher Weise mit mehreren Greifelementen versehenen Gestrick-Abzugsvorrichtung.

Im einzelnen zeigen:

- Fig. 1 eine stirnseitige Teilansicht eines Greifelementes und seiner Deckplatte in einer Stellung unterhalb des Kammspaltes einer Flachstrickmaschine;
- Fig. 2 einen Längsschnitt durch die Deckplatte und das Greifelement entlang der Linie II-II in Fig. 1;
- Fig. 3 eine der Fig. 2 entsprechende Darstellung, in welcher Deckplatte und Greifelement durch den Kammspalt nach oben zum Erfassen eines Gestrickanfangsfadens verschoben sind;
- Fig. 4 eine der Fig. 2 entsprechende Darstellung einer abgewandelten Ausführungsform.

In Fig. 1 sind von einer Flachstrickmaschine nur die beiden den Kammspalt 15 der Maschine begrenzenden Randbereiche von zwei Nadelbetten 10 und 11 dargestellt. Es sind eine im Nadelbett 10 gelagerte Stricknadel 12 und eine im Nadelbett 11 gelagerte Stricknadel 13 angedeutet, deren Haken-ebene in der oder parallel zu der Zeichnungsebene und damit quer zur Symmetrieebene des Kammspaltes 15, die mit der Schnittebene II-II zusammenfällt, verläuft. Die Breite des Kammspaltes 15

ist mit A bezeichnet.

Von der Gestrick-Abzugsvorrichtung sind nur ein Greifelement 14 mit einem Hakenkopf 14.1 und eine Deckplatte 16, in welcher das Greifelement 14 in seiner Längsrichtung relativverschiebbar gelagert ist, mit ihrem erfindungswesentlichen Teil dargestellt. Die Antriebsvorrichtung für die einzelnen Greifelemente 14 oder Deckplatten 16 der Gestrick-Abzugsvorrichtung und deren Koppelung mit den jeweils verstellbaren Teilen ist nicht dargestellt. Hier können verschiedene, auch von anderen verstellbaren Teilen von Strickmaschinen her bekannte Konstruktionselemente Verwendung finden.

Aus den Schnittbildern der Fig. 2 und 3 ist die Formgestaltung des Greifelementes 14 und der Deckplatte 16 ersichtlich. In diesen Schnittdarstellungen sind einige Köpfe von Nadeln 13 des einen Nadelbettes 11 eingezeichnet, das gegenüber dem anderen Nadelbett 10 versetzbar ausgebildet ist. Durch einen Doppelpfeil V ist ein Versatz des Nadelbettes 11 um jeweils eine Nadelteilung nach rechts oder nach links angedeutet.

Das Greifelement 14 ist beim dargestellten Ausführungsbeispiel in einer Nut 17 der Deckplatte 16 gelagert, die in einem Kopfteil 16.1 der Deckplatte endet und die es dem Hakenkopf 14.1 des Greifelementes erlaubt, ganz in diesen Kopfteil 16.1 einzutauchen. Das Greifelement 14 ist in allen Figuren in dieser Stellung mit ausgezogenen Linien eingezeichnet. In dieser Stellung ist sein Hakenkopf 14.1 also durch die Deckplatte 16 verschlossen und kann keinen Gestrickfaden 18 erfassen. An dem Abdeckkopf 16.1 der Deckplatte 16 ist durch eine Randausnehmung 19 ein Fadenaufnahmeraum 20 gebildet, der schräg zur Öffnung der Randausnehmung 19 ansteigende Ränder 21 und 22 aufweist. Der in der durch einen Pfeil 23 angedeuteten Abzugsrichtung vordere Rand 22 ist länger als der hintere Rand 21 und endet in einer Fadenablenkspitze 24, die an einem weit über den Hakenkopf 14.1 des Greifelementes 14 vorspringenden Teil 16.2 der Deckplatte 16 ausgebildet ist. Die den Fadenaufnahmeraum 20 bildende Randaussparung 19 und der die Fadenablenkspitze bildende Deckplatinenteil 16.2 sind durch die Längsnut 17 jeweils in zwei gleiche Teile aufgeteilt, wie bezüglich der Fadenablenkspitze 24 aus Fig. 1 ersichtlich ist.

In Fig. 2 ist das Greifelement 14 mit strichpunktierten Linien relativverschoben zur Deckplatte 16 in einer Stellung eingezeichnet, in welcher der Hakenkopf 14.1 den Fadenaufnahmeraum 20 der Deckplatte 16 verschließt. In diese Stellung wird das Greifelement gebracht, nachdem die Abzugsvorrichtung gemäß Fig. 3 durch den Kammspalt nach oben verfahren worden ist und Gestrickfäden 18 in die Fadenaufnahmeräume 20 der Deckplatten 16 eingestreift worden sind, bevor dann die Abzugsbewegung der Gestrick-Abzugs-

vorrichtung in Richtung des Pfeiles 23 einsetzt.

In der in Fig. 3 eingezeichneten Stellung der Abzugsteile und Relativstellung von Greifelement 14 und Deckplatte 16 kann auch der bereits eingangs erwähnte Nadelbettenversatz in Richtung der Pfeile V stattfinden, um in dem erwähnten Abzugsverfahren einen Gestrickfaden 18 zum Eintritt in den Fadenaufnahmeraum 20 der Deckplatte 16 zu zwingen. Der erfaßte und im Fadenaufnahmeraum 20 gefangene Faden wird nach Abschluß der Abzugsbewegung durch Eintauchen des Hakenkopfes 14.1 in den Abdeckteil 16.1 der Platte 16 wieder freigegeben und kann entlang des Schrägrandes 21 aus der Randaussparung 19 der Deckplatte 16 herausrutschen.

Fig. 4 zeigt eine Ausführungsform eines Abzugselementes, bei welchem das Greifelement (14') unter Verzicht auf einen Hakenkopf zu einem reinen Schließelement gestaltet ist, das mit seinem stegartigen Kopfteil (14.1') den Fadenaufnahmeraum (20) der Deckplatte (16') verschließt oder freigibt. Die Form der Deckplatte (16') ist im wesentlichen die gleiche wie beim Ausführungsbeispiel nach den Fig. 1 bis 3, nur ihr Abdeckteil (16.1') ist in Anpassung an den stegartigen Kopfteil (14.1') etwas anders gestaltet. Der Ausführungsform nach den Fig. 1 bis 3 entsprechende Teile sind in Fig. 4 mit den gleichen Bezugszeichen, ergänzt durch einen Beistrich, bezeichnet.

Patentansprüche

1. Gestrick-Abzugsvorrichtung für Flachstrickmaschinen, mit einer durch den von zwei Nadelbetten (10, 11) begrenzten Kammspalt (15) hindurch nach oben und unten bewegbaren Reihe aus zwei Arten von in der Abzugsrichtung zueinander relativverschiebbaren Elementen (14, 16), die paarweise zusammen jeweils einen durch ihre Relativverschiebung öffnen und schließbaren Fadenaufnahmeraum (20, 20') begrenzen, dessen Öffnungsebene senkrecht zu den Hakenebenen der in den Nadelbetten (10, 11) gelagerten Stricknadeln (12, 13) gerichtet ist, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Arten von zueinander relativverschiebbaren Elementen Greifelemente (14) und Deckplatten (16) sind, und daß die Deckplatten (16) einen Abschnitt (16.1) zum Verschließen einer Greifelementöffnung (14.2) aufweisen.
2. Gestrick-Abzugsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Fadenaufnahmeraum (20) in der Deckplatte (16) zu seiner Öffnung schräg ansteigende Ränder (21, 22) aufweist und der in Gestrick-Abzugsrichtung (23) vordere Rand (22) länger ist und in einer über das zugeordnete Greifelement

(14) vorstehenden Fadenablenkspitze (24) endet.

3. Gestrick-Abzugsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Deckplatten (16) mit einer Führungsnut (17) für das zugeordnete Greifelement (14) ausgebildet sind.
4. Verfahren zum Abziehen eines Flachgestrickes mit Hilfe einer Gestrick-Abzugsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, gekennzeichnet durch folgende Verfahrensschritte:
 - a) Bildung mindestens einer Rechts/Rechts-Anfangsreihe;
 - b) Hochfahren der Greifelemente (14) und Deckplatten (16) in den Kammspalt (15) bei durch das Greifelement (14) freigegebenem, geöffnetem Fadenaufnahmeraum (20) der Deckplatten (16);
 - c) Versatz eines der beiden Nadelbetten (10, 11) um mindestens eine Nadelteilung;
 - d) Schließen des Fadenaufnahmerumes (20) der Deckplatten (16) durch die Greifelemente (14);
 - e) Zurückziehen der Abzugselemente (14, 16) aus dem Kammspalt (15) vor oder nach einem Rückversatz des Nadelbettes (10, 11).

Claims

1. Knitted fabric take-down mechanism for flat knitting machines, comprising a row of two types of elements (14, 16) displaceable relative to one another in the take-down direction which can be moved up and down through the nip (15) defined by two needle beds (10, 11) and which each in pairs together define a thread take-up space (20, 20') which can be opened and closed by their relative displacement, the opening plane of which is perpendicular to the planes of the hooks of the knitting needles (12, 13) mounted in the needle beds (10, 11), characterised in that the two types of elements displaceable relative to one another are gripping elements (14) and covering sinkers (16) and that the covering sinkers (16) have a portion (16.1) for closing a gripping element opening (14.2).
2. Knitted fabric take-down mechanism according to claim 1, characterised in that the thread take-up space (20) in the covering sinker (16) has edges (21, 22) rising obliquely relative to its opening and the front edge (22) in the knitted fabric take-down direction (23) is longer and ends in a thread deflection point (24) pro-

jecting beyond the associated gripping element (14).

3. Knitted fabric take-down mechanism according to claim 1 or claim 2, characterised in that the covering sinkers (16) are designed with a guide groove (17) for the associated gripping element (14). 5
4. Process for taking down a flat knitted fabric with the aid of a knitted fabric take-down mechanism according to one of claims 1 to 3, characterised by the following process steps: 10
 - a) forming at least a first rib course;
 - b) moving the gripping elements (14) and covering sinkers (16) up into the nip (15), the thread take-up space (20) of the covering sinkers (16) being released and opened by the gripping element (14); 15
 - c) racking one of the two needle beds (10, 11) by at least one needle spacing; 20
 - d) closing the thread take-up space (20) of the covering sinkers (16) by the gripping elements (14);
 - e) removing the take-down elements (14, 16) from the nip (15) before or after resetting the needle bed (10, 11). 25

Revendications

1. Dispositif de tirage du tricot pour machines à tricoter rectilignes, comportant une rangée formée de deux sortes d'éléments (14,16) pouvant coulisser l'un par rapport à l'autre dans la direction du tirage, cette rangée d'éléments pouvant se déplacer vers le haut et vers le bas en passant à travers l'intervalle (15) de deux planches à aiguilles (10,11), ces éléments (14,16) étant associés en paires dans chacune desquelles le coulisement relatif des deux éléments associés délimite un logement (20,20') qui peut s'ouvrir et se refermer pour prendre le fil, le plan de l'ouverture de ce logement étant perpendiculaire aux plans des crochets des deux aiguilles à tricoter (12,13) montées sur les planches à aiguilles (10,11), caractérisé en ce que les deux sortes d'éléments pouvant coulisser l'un par rapport à l'autre sont constituées d'éléments preneurs (14) et de platines de recouvrement (16), et en ce que les platines de recouvrement (16) présentent une partie (16.1) adaptée à obturer l'ouverture (14.2) d'un élément preneur. 30 35 40 45 50
2. Dispositif de tirage du tricot selon la revendication 1, caractérisé en ce que le logement (20) prévu pour prendre le fil sur la platine de recouvrement (16) présente des bordures 55

(21,22) fortement inclinées en pente ascendante vers l'ouverture de ce logement, et en ce que la bordure antérieure (22) dans la direction (23) du tirage du tricot est plus longue et se termine par une pointe (24) de déflexion du fil, située en saillie au-dessus de l'élément preneur associé (14).

3. Dispositif de tirage du tricot selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les platines de recouvrement (16) sont pourvues d'une rainure de guidage (17) pour l'élément preneur associé (14).
4. Procédé pour assurer le tirage d'un tricot plat au moyen d'un dispositif de tirage du tricot conforme à l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'il comporte les phases opératoires suivantes :
 - a) Confection d'au moins une rangée de début en mailles "à droite/à droite" ;
 - b) Mouvement vers le haut des éléments preneurs (14) et des platines de recouvrement (16) pour les engager dans l'intervalle (15), l'élément preneur (14) dégageant en même temps l'entrée du logement (20) prévu pour prendre le fil sur chaque platine de recouvrement (16), et assurant ainsi l'ouverture de ce logement ;
 - c) Mouvement de décalage de l'une des deux planches à aiguilles (10,11) d'une amplitude au moins égale à un intervalle entre deux aiguilles ;
 - d) Fermeture du logement (20) prévu pour prendre le fil sur chaque platine de recouvrement (16), par les éléments preneurs associés (14) ;
 - e) Mouvement de retrait des organes de tirage (14,16) hors de l'intervalle (15) des planches à aiguilles (10,11) avant ou après un mouvement de décalage de ces planches en sens inverse du mouvement de décalage c).



