



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 405 115 B1**

12

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Veröffentlichungstag der Patentschrift: **20.07.94**

Int. Cl.<sup>5</sup>: **D04B 15/08**

Anmeldenummer: **90109186.8**

Anmeldetag: **16.05.90**

**Zungenöffner für Strickmaschinen.**

Priorität: **30.06.89 DE 3921488**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**02.01.91 Patentblatt 91/01**

Bekanntmachung des Hinweises auf die  
Patenterteilung:  
**20.07.94 Patentblatt 94/29**

Benannte Vertragsstaaten:  
**CH ES FR GB IT LI**

Entgegenhaltungen:  
**DE-C- 131 303**  
**DE-C- 280 516**  
**FR-A- 1 365 897**  
**US-A- 2 436 241**

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

Erfinder: **Stoll, Thomas, Dipl.-Ing.**  
**Memminger Strasse 7**  
**D-7410 Reutlingen(DE)**  
Erfinder: **Schmid, Franz, Dipl.-Ing. (FH)**  
**Eichenweg 20**  
**D-7454 Bodelshausen(DE)**

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

**EP 0 405 115 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 einen Zungenöffner für Flachstrickmaschinen, in Form einer Flachbürste, die an einem bewegten Maschinenteil um eine senkrecht zu ihrer Bewegungsrichtung verlaufende Achse verschwenkbar gelagert ist.

Zungenöffner der genannten Art sind aus der DE-C-131 303 bekannt, um in Verbindung mit röhrenförmigen Fadenführern neben dem Öffnen der Zungen ein sicheres Offenhalten der Zungen bis zum Einlegen eines Fadens zu ermöglichen. Bei modernen schnellaufenden Flachstrickmaschinen können jedoch frei pendelnd aufgehängte Zungenöffnerbürsten den angestrebten Zweck nicht mehr sicher erfüllen und erfahren einen sehr starken Verschleiß.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Zungenöffner der eingangs genannten Art so auszubilden, daß sie auch bei schnellaufenden Flachstrickmaschinen ihre Funktion sicher erfüllen und der Borstenverschleiß vermindert wird.

Die gestellte Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den im kennzeichnenden Teil des Hauptanspruchs aufgeführten Merkmalen gelöst. Durch die Zwangsverschwenkung der Bürste werden ihre Borsten rechtzeitig vor dem Auftreffen auf die Nadeln in eine von der Bewegungsrichtung des Schlittens abhängige günstige Schrägstellung zu den Nadelzungen gebracht, so daß sich ein bestimmter, erfahrungsgemäß ermittelter Öffnungswinkel zwischen den Borsten und der Zunge ergibt, der einerseits das Öffnen der Zunge erleichtert und andererseits den bei der Öffnungsarbeit auftretenden Borstenverschleiß vermindert, so daß sich die Standzeit der Zungenöffnerbürste merklich erhöhen läßt.

Die Steuerstange kann vorteilhafterweise mit mehreren Zungenöffnerbürsten zur synchronen Zwangsverschwenkung gekoppelt sein. Dies ist vor allem bei mit mehreren Strickssystemen versehenen Schlitten der Flachstrickmaschinen wichtig, wo die Steuerstange außerdem zweckmäßig als dem Schlitten nachlaufender und vom Schlitten beeinflusbarer Schleppschieber ausgebildet sein kann.

Mit einem erfindungsgemäß ausgebildeten Zungenöffner läßt sich gleichzeitig auch das bei Flachstrickmaschinen mit kombinierten Schloßsystemen auftretende Problem, daß Zungenöffner das Umhängen von Maschinen behindern können, durch eine besondere Formgebung der Flachbürsten beseitigen, indem erfindungsgemäß die Länge der Borsten der Flachbürste von einer im unterhalb der Schwenkachse befindlichen Mittelbereich der Bürste auftretenden Maximallänge nach beiden Bürstenenden hin vorzugsweise gleichmäßig abnimmt. Durch diese Borstenverkürzung zu den Bürstenenden hin wird erreicht, daß die in Abzugsbe-

wegung befindlichen Nadeln im hinteren Bereich der schräg gestellten Bürsten früher als sonst aus dem Einflußbereich der Bürste heraustreten, so daß die Nadelzungen wieder früh ungehindert schließen können. Ein Abheben der Bürsten quer zur Laufrichtung des bewegten Maschinenteiles ist also nicht erforderlich.

Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäß ausgebildeten Zungenöffners einzeln und in Kombination mit weiteren Zungenöffnern anhand der beiliegenden Zeichnung näher erläutert.

Im einzelnen zeigen:

Fig. 1 eine Vorderansicht einer an einem Schlitten einer Flachstrickmaschine verschwenkbar gelagerten Zungenöffner-Flachbürste;

Fig. 2 eine stirnseitige Ansicht des Zungenöffners in Richtung des Pfeiles II in Fig. 1 und in gegenüber Fig. 1 vergrößertem Maßstab;

Fig. 3 eine perspektivische rückseitige Darstellung von vier durch einen gemeinsamen Schleppschieber zwangsgekoppelten Zungenöffnern;

Fig. 4 eine perspektivische vorderseitige Teildarstellung der Zungenöffneranordnung nach Fig. 3 mit drei in Schräglage befindlichen Zungenöffner-Flachbürsten und in gegenüber Fig. 3 vergrößertem Maßstab.

Fig. 1 zeigt einen Zungenöffner 10 mit einer Flachbürste mit stegartigem Bürstenkörper 11, in welchem der Borstenbesatz 12 der Flachbürste 11/12 verankert ist. Der Bürstenkörper 11 ist mittels einer Spannpratze 13 und Spannschrauben 14 an einem aus Fig. 2 ersichtlichen abgewinkelten Halter 15 auswechselbar befestigt. Der Halter 15 ist mit einem oberen Lagervorsprung 16 versehen, der um eine durch einen Schraubbolzen 17 gebildete und senkrecht zur Ebene der Flachbürste 11/12 gerichteten Achse in einem gabelförmigen Träger 18 verschwenkbar gelagert ist. Der Träger 18 ist in nicht dargestellter Weise am in Fig. 1 nur angedeuteten Schlittenbacken 19 einer Flachstrickmaschine befestigt.

Fig. 1 zeigt eine Steuerstange 20, die parallel zur Ebene der Flachbürste 11/12 verläuft und mit dem Halter 15 gekoppelt ist. Durch eine Längsverschiebung der Steuerstange in der einen oder anderen Richtung läßt sich der Halter 20 im Träger 18 um die Achse 17 verschwenken und damit 15 auch die Flachbürste 11/12 in eine Schrägstellung bringen.

Bei der aus den Fig. 3 und 4 ersichtlichen Kombination von vier Zungenöffnern 10, die mit ihren Trägern 18 alle am nicht dargestellten Schlittenbacken einer Flachstrickmaschine befestigt sind,

ist die Steuerstange als Schleppschieber 20' ausgebildet, der mit den Haltern 15 aller vier Zungenöffner 10 fest verbunden ist. Der Schleppschieber ist auf seiner Rückseite mit zwei Anschlagrollen 21 versehen, die mit einem am Schlittenbacken begrenzt und durch einen Doppelpfeil 22 angedeutet verschiebbaren Mitnehmer 23 zusammenwirken. Durch den Mitnehmer 23 wird der Schleppschieber 20' in seine Nachlaufstellung verschoben, wodurch die Schrägstellung der Flachbürsten erreicht wird. Fig. 4 zeigt drei der vier Flachbürsten 11/12 in einer Schräglage, die sie bei einer Schlittenbewegung in Richtung des Pfeiles 24 einnehmen. Die Borsten des Borstenteiles 12 der Flachbürsten 11/12 haben in dem unterhalb der Schwenkachse 17 befindlichen Mittelbereich 12.1 eine Maximallänge. In den beidseitig anschließenden Borstenbereichen 12.2 und 12.3 nimmt die Borstenlänge zu den Bürstenenden hin gleichmäßig ab. Durch diese Formgestaltung des Borstenbereiches 12 wird erreicht, daß die Nadelköpfe 25 der in Abzugsrichtung bewegten Nadeln sehr früh wieder vom Borstenbereich 12 der Zungenöffner 10 freigegeben werden, wie dies in Fig. 4 an einem der Zungenöffner angedeutet ist. Der Borstenbesatz 12 kann in seinem Randbereich auch noch einen aus Fig. 2 ersichtlichen besonderen Zuschnitt haben, der neben dem bereits eingangs erwähnten, durch die gewählte Schwenkstellung der Flachbürsten 11/12 erreichten Winkel zwischen Nadelzunge und Borsten den sicheren Öffnungsanlauf der Borsten an der Zunge zusätzlich begünstigen und den Borstenverschleiß zusätzlich vermindern hilft.

#### Patentansprüche

1. Zungenöffner für Flachstrickmaschinen, in Form einer Flachbürste (12), die an einem bewegten Maschinenteil (19) um eine senkrecht zu ihrer Bewegungsrichtung verlaufende Achse (17) verschwenkbar gelagert ist, dadurch gekennzeichnet, daß der bewegte Maschinenteil der Schlitten (19) der Flachstrickmaschine ist und die Bürste (11/12) zu ihrer zwangsweisen Verstellung in eine Schwenklage mit einer Steuerstange (20, 20') gekoppelt ist.
2. Zungenöffner nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mit der Steuerstange (20, 20') mehrere am Schlitten (19) der Flachstrickmaschine gelagerte Zungenöffnerbürsten (11/12) zur synchronen Zwangsverstellung gekoppelt sind.
3. Zungenöffner nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerstange (20') als nachlaufender und von dem Schlitten (19) der

Flachstrickmaschine beaufschlagbarer Schleppschieber ausgebildet ist.

4. Zungenöffner nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Schleppschieber (20') über einen an dem Schlitten (19) der Flachstrickmaschine begrenzt verschiebbar angeordneten Mitnehmer (23) von dem Schlitten (19) beaufschlagbar ist.
5. Zungenöffner nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Länge der Borsten der Flachbürste (11/12) von einer im unterhalb der Schwenkachse (17) befindlichen Mittelbereich (12.1) des Borstenbesatzes (12) auftretenden Maximallänge nach beiden Bürstenenden hin (Bereiche 12.2, 12.3) abnimmt.

#### Claims

1. Needle latch opener for flat knitting machines, in the form of a flat brush (12) which is mounted on a movable machine part (19) so that it can swivel about an axis (17) extending perpendicularly to its direction of movement, characterised in that the movable machine part is the carriage (19) of the flat knitting machine and the brush (11/12) is coupled to a control rod (20, 20') for its controlled displacement into a swivel position.
2. Needle latch opener according to claim 1, characterised in that a plurality of needle latch opening brushes (11/12) mounted on the carriage (19) of the flat knitting machine are coupled to the control rod (20, 20') for controlled synchronised displacement.
3. Needle latch opener according to claims 1 and 2, characterised in that the control rod (20') is designed as a dragging slide which follows and can be acted upon by the carriage (19) of the flat knitting machine.
4. Needle latch opener according to claim 3, characterised in that the dragging slide (20') can be acted upon by the carriage (19) via a dog (23) arranged so that it can be displaced in a limited manner on the carriage (19) of the flat knitting machine.
5. Needle latch opener according to one of claims 1 to 4, characterised in that the length of the bristles of the flat brush (11/12) decreases towards both brush ends (regions (12.2, 12.3) from a maximum length occurring in the central region (12.1) of the bristles (12) situated below the swivel axis (17).

## Revendications

1. Dispositif d'ouverture des clapets d'aiguilles pour des machines à tricoter rectilignes, constitué par une brosse plate (12) qui est montée sur une pièce à mouvement commandé (19) de la machine de manière à pouvoir pivoter suivant un axe (17) perpendiculaire à la direction de son mouvement, caractérisé en ce que la pièce à mouvement commandé de la machine est le chariot (19) de la machine à tricoter rectiligne, et en ce que la brosse (11/12) est accouplée à une biellette de commande (20,20') dans une position angulaire qui assure son orientation obligatoire.
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que plusieurs brosses (11/12) d'ouverture des clapets des aiguilles, montées sur le chariot (19) de la machine à tricoter rectiligne, sont accouplées à la biellette de commande (20,20') pour assurer en synchronisme leur orientation obligatoire.
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la biellette de commande (20') est constituée par un coulisseau qui accompagne le mouvement du chariot (19) de la machine à tricoter rectiligne et qui est commandé par ce chariot.
4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que le coulisseau asservi (20') est commandé par le mouvement du chariot (19) par l'intermédiaire d'un toc d'entraînement (23) monté à coulissement dans une plage limitée sur le chariot (19) de la machine à tricoter rectiligne.
5. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la longueur des poils de la brosse plate (11/12) va en diminuant vers les deux extrémités de la brosse (zones 12.2, 12.3) à partir d'une longueur maximale qui existe à l'endroit du milieu (12.1) de la garniture de la brosse (12), au-dessous de l'axe de pivotement (17) de celle-ci.

5

10

15

20

25

30

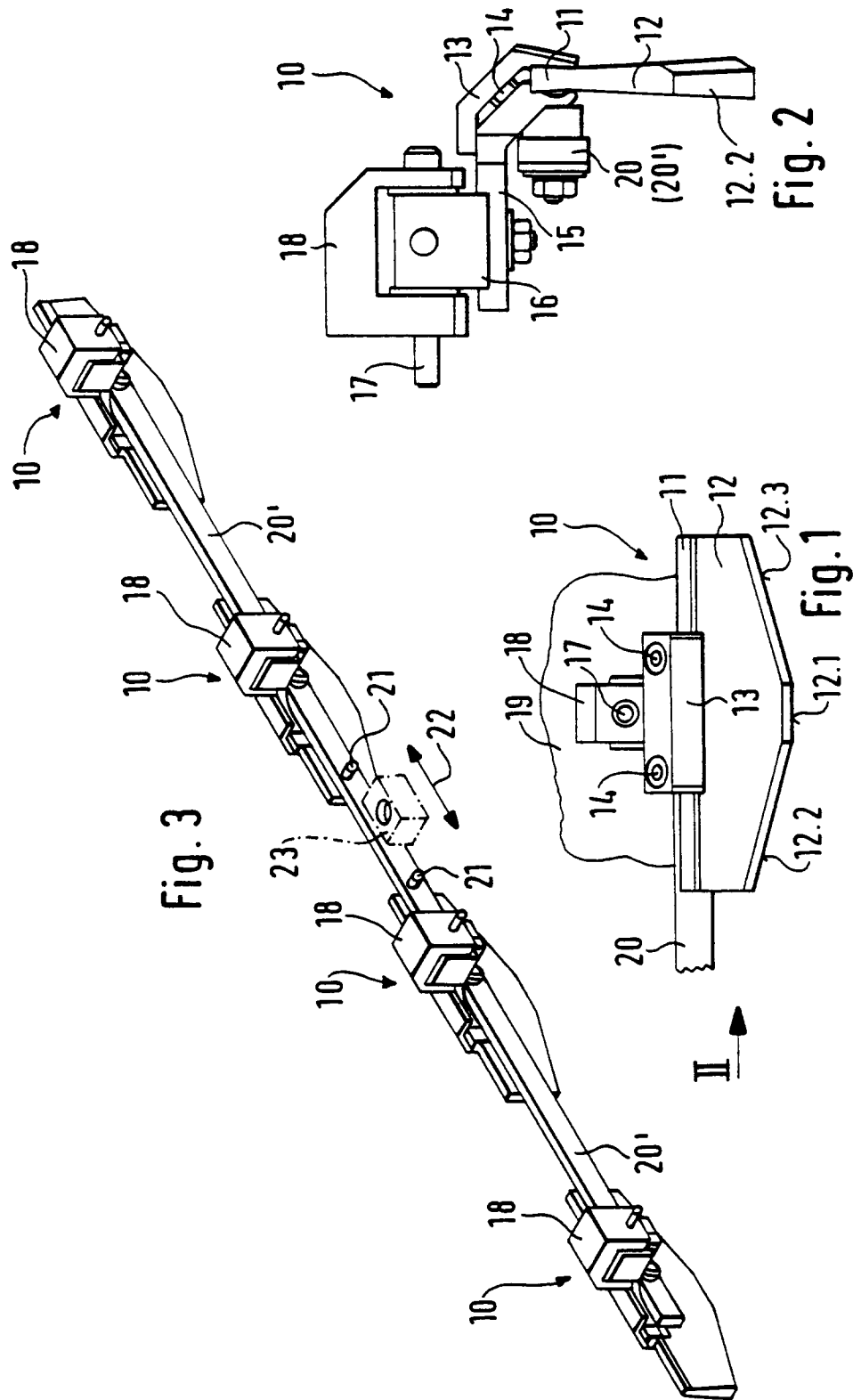
35

40

45

50

55



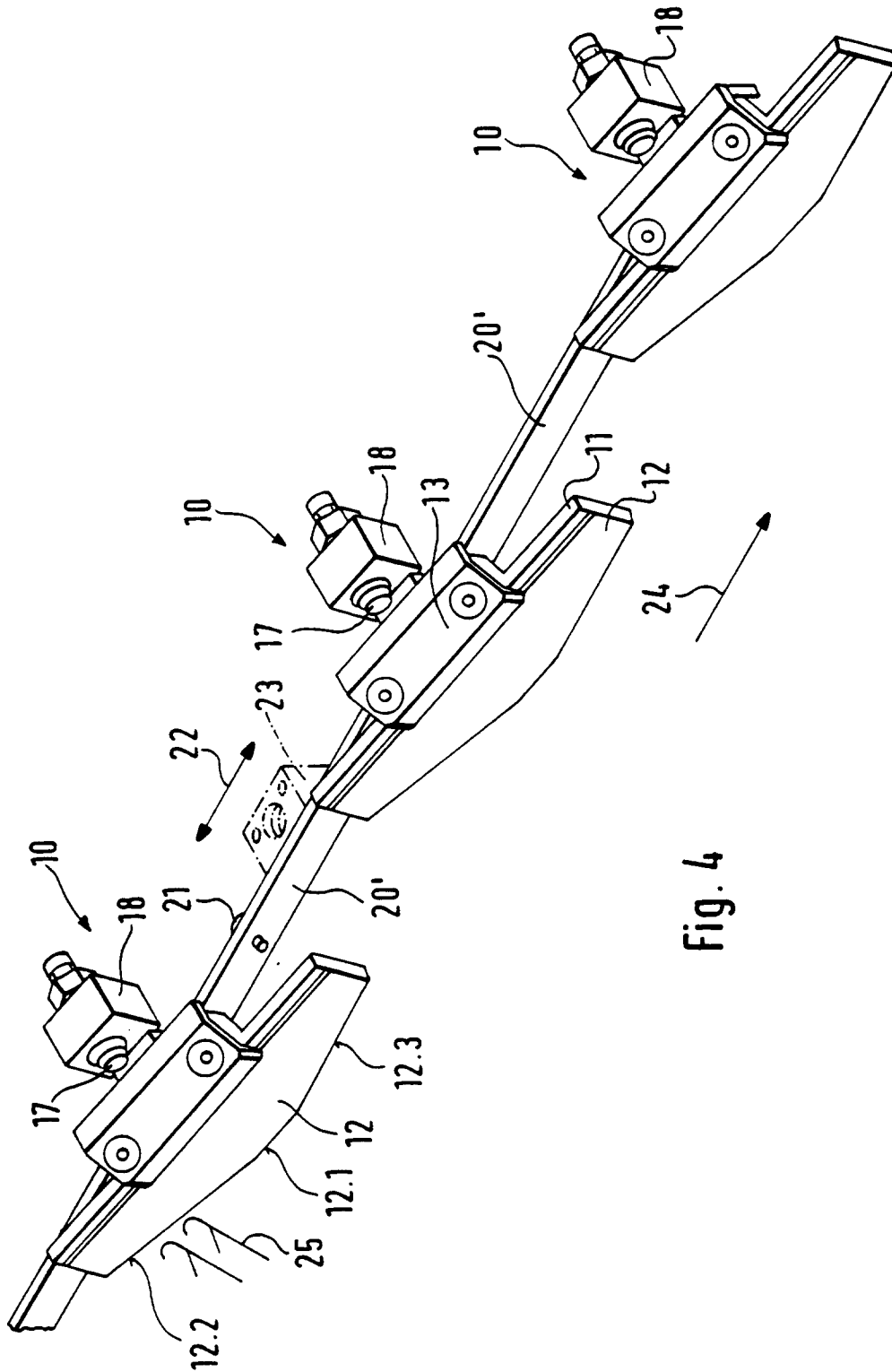


Fig. 4