(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 1 148 164 A2

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
24.10.2001 Patentblatt 2001/43

(51) Int Cl.[7]: **D05B 35/10**, D05B 21/00

(21) Anmeldenummer: **01109649.2**

(22) Anmeldetag: **19.04.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

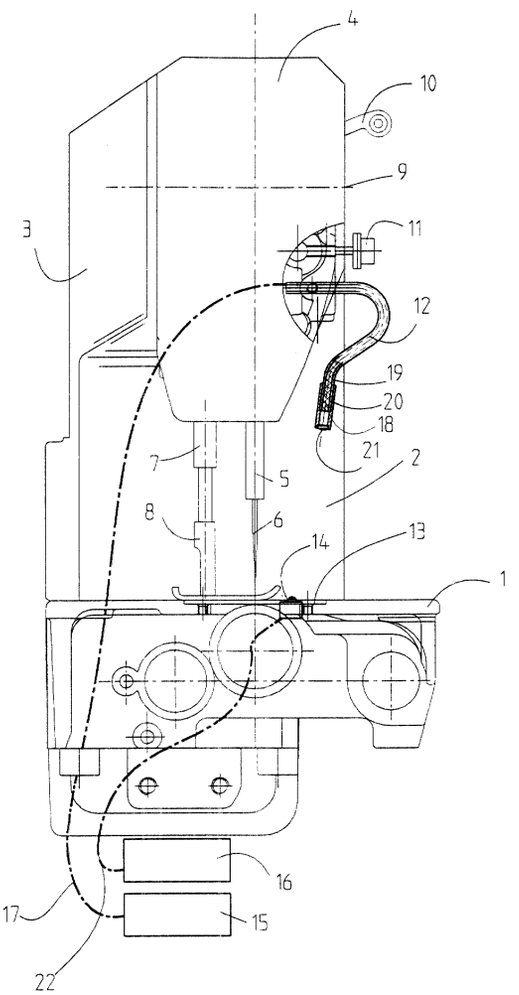
(30) Priorität: **20.04.2000 DE 20007366 U**

(71) Anmelder: **G.M. PFAFF AKTIENGESELLSCHAFT**
67655 Kaiserslautern (DE)

(72) Erfinder: **Manuel, Karl-Ludwig**
67331 Otterbach (DE)

(54) Nähmaschine mit einer Lichtschranke

(57) Bei einer Nähmaschine mit einer zum Erkennen einer Werkstückkante dienenden Lichtschranke ist ein mit der Lichtquelle (15) verbundener Lichtleiter (17) in dem an der Vorderseite des Gehäusekopfes (4) befestigten Fadenführungshaken (12) angeordnet, der zu diesem Zweck als Röhrchen ausgebildet ist.



EP 1 148 164 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Nähmaschine nach dem Oberbegriff des Anspruches 1.

[0002] Durch die DE 35 19 729 C2 ist eine Nähmaschine mit einer optoelektronischen Kantenabtastvorrichtung bekannt, bei der die Lichtquelle über einen Lichtleiter mit einer Linse verbunden ist. Im Ausführungsbeispiel der DE-C2 ist eine alternative Ausführungsform näher erläutert und zeichnerisch dargestellt, bei der die Lichtquelle und die Linse ohne Zwischenschaltung eines Lichtleiters als Lichtsender in einem gemeinsamen Gehäuse untergebracht sind. Dieser Lichtsender ist gemäß der Zeichnung der DE-C2 im mittleren unteren Bereich der Vorderseite des Gehäusekopfes angebracht. An dieser Stelle ist aber gar kein freier Platz für die Anordnung des Lichtsenders vorhanden, weil dort der vom Fadengeber kommende Nadelfaden entlangläuft.

[0003] Da an der Vorderseite des Gehäusekopfes außer dem Fadengeber bekanntermaßen noch weitere Vorrichtungen und Fadenführungen angeordnet sind, wie z. B. eine oder mehrere Fadenspannvorrichtungen, die Fadenanzugsfeder, der Fadenführungshaken und mehrere Fadenführungsösen, und überdies der Raum zwischen diesen Vorrichtungen und Führungen für die ungehinderte Bewegung des Nadelfadens freibleiben muß, wird man den Lichtsender wie allgemein üblich entweder am Rand des Gehäusekopfes oder an einer sich seitlich erstreckenden freikragenden Halterung anbringen, die ihrerseits am Rand des Gehäusekopfes befestigt ist. Bei der Verwendung einer freikragenden Halterung kann der Blick auf die Fadenspannvorrichtung behindert und die Handhabung des Nadelfadens beim Einfädeln beeinträchtigt sein.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den Endabschnitt eines mit einer Lichtquelle verbundenen Lichtleiters so anzubringen, daß weder der Blick auf die an der Vorderseite des Gehäusekopfes befindlichen Vorrichtungen behindert, noch die Handhabung des Nadelfadens beim Einfädeln beeinträchtigt werden. Die Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 1 gelöst.

[0005] Durch die Ausbildung des Fadenführungshakens als Röhrchen und die Anordnung des Lichtleiters innerhalb dieses Röhrchens wird mit dem Fadenführungshaken ein ohnehin vorhandenes Bauteil der Nähmaschine als Halterung für den Endabschnitt des Lichtleiters und die Linse benutzt, so daß es hier keinerlei Probleme bezüglich der freien Sicht auf die an der Kopfvorderseite befindlichen Vorrichtungen und Fadenführungen und keine Erschwernisse hinsichtlich der freien Zugänglichkeit zu diesen Bauteilen gibt.

[0006] Die Erfindung ist anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispieles erläutert.

[0007] In der einzigen Zeichnungsfigur ist eine Nähmaschine in Seitenansicht schematisiert dargestellt. Das Maschinengehäuse weist eine Grundplatte 1, einen Ständer 2 und einen Arm 3 auf, der in einen Kopf 4 übergeht.

[0008] Im Kopf 4 sind in bekannter Weise eine Nadelstange 5 mit einer Nadel 6, eine Stoffdrückerstange 7 mit einem Stoffdrückerfuß 8 sowie ein über die Vorderseite 9 des Kopfes 4 teilweise hinausragender Fadengeber 10 gelagert. Von den an der Vorderseite des Kopfes 4 üblicherweise befindlichen Vorrichtungen und Fadenführungen sind in der Zeichnung nur die Fadenspannvorrichtung 11 und der Fadenführungshaken 12 dargestellt. Der Arbeitsbereich der Nadel 6 in der Ebene der Stichplatte 13 bildet die Stichbildestelle der Nähmaschine.

[0009] Der Fadenführungshaken 12 ist nicht wie sonst üblich massiv, sondern als Röhrchen und somit hohl ausgebildet. Das freie Ende des Fadenführungshakens 12 ist schräg nach abwärts in Richtung einer in der Stichplatte 13 eingelassenen Linse 14 ausgerichtet.

[0010] Die Lichtschranke enthält eine Lichtquelle 15 und einen als Lichtempfänger dienenden Sensor 16. Diese Bauteile sind innerhalb der Grundplatte 1 angeordnet. Nur wegen der besseren Übersichtlichkeit sind sie in der Zeichnung unterhalb der Grundplatte 1 dargestellt.

[0011] An die Lichtquelle 15 ist ein als strichpunktierte Linie dargestellter Lichtleiter 17 angeschlossen, der von der Grundplatte 1 ausgehend, durch den Ständer 2, den Arm 3 und den Kopf 4 hindurch bis in den hohlen Fadenführungshaken 12 hineingeführt ist. Der Endabschnitt 18 des Lichtleiters 17 schließt mit dem freien Ende des Fadenführungshakens 12 ab.

[0012] Auf einem am freien Ende des Fadenführungshakens 12 ausgebildeten Gewindeabschnitt 19 ist eine mit Gegengewinde versehene Schraubhülse 20 aufgeschraubt. Die Schraubhülse 20 trägt eine Linse 21, mit deren Hilfe der von der Lichtquelle 15 ausgesandte und durch den Lichtleiter 17 hindurchgeleitete Lichtstrahl auf die in der Stichplatte 13 eingelassene Linse 14 fokussiert wird. Durch Drehen der Schraubhülse 20 läßt sich die Fokussierung feinabstimmen.

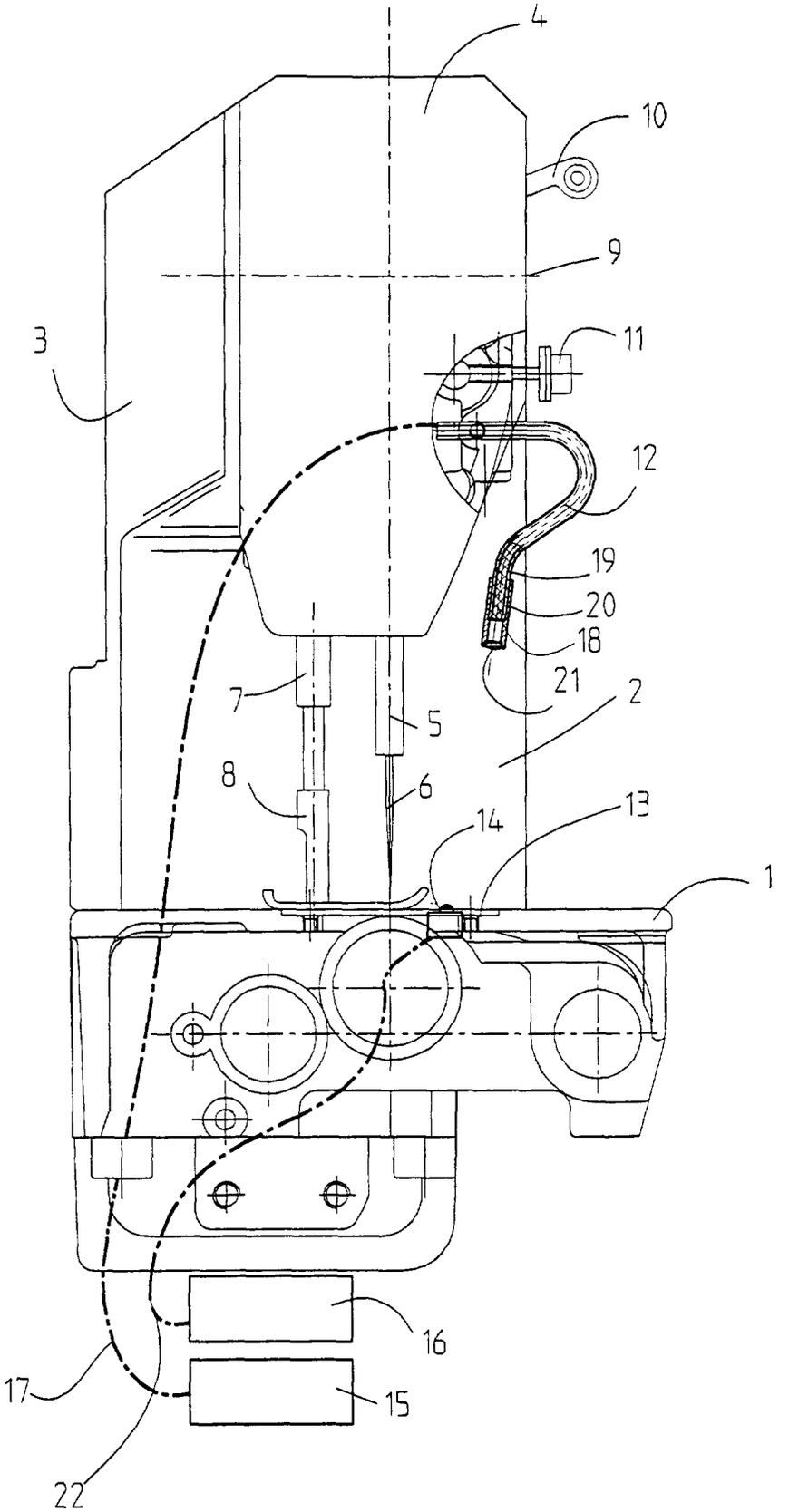
[0013] Der von der Linse 14 empfangene Lichtstrahl wird für den Eintritt in einen zweiten, ebenfalls als strichpunktierte Linie dargestellten Lichtleiter 22 erneut fokussiert und sodann zum Sensor 16 weitergeleitet, wo er dann in ein elektrisches Signal umgewandelt und schließlich in bekannter Weise signaltechnisch weiterverarbeitet wird.

Patentansprüche

1. Nähmaschine mit einer aus einer Lichtquelle (15) und einem Lichtempfänger (16) bestehenden Lichtschranke zum Erfassen einer Werkstückkante im Bereich der Stichbildestelle, wobei die Lichtquelle (15) über einen Lichtleiter (17) mit einer im Kopfbereich der Nähmaschine angeordneten Linse (21) verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** der

in der Nähe der Fadenspannvorrichtung (11) befindliche Fadenführungshaken (12) als Röhrchen ausgebildet, der Lichtleiter (17) durch den Fadenführungshaken (12) hindurchgeführt und die Linse (21) am schräg nach abwärts gerichteten freien Ende des Fadenführungshakens (12) angeordnet ist.

2. Nähmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Linse (21) in einer am Fadenführungshaken (12) justierbar angeordneten Schraubhülse (20) aufgenommen ist.


4
10
9
3
11
12
19
20
18
21
2
7
5
8
6
14
13
1
16
17
15
22