

(19)



(11)

EP 2 540 893 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
02.01.2013 Patentblatt 2013/01

(51) Int Cl.:
D05B 1/10 (2006.01) D05B 57/02 (2006.01)
D05B 65/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11006743.6**

(22) Anmeldetag: **18.08.2011**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(71) Anmelder: **Nähmaschinenfabrik Emil Stutznäcker GmbH & Co. KG**
50858 Köln (DE)

(72) Erfinder: **Klapp, Hartmut, Dipl.- Ing. (FH) VDI**
41564 Kaarst (DE)

(30) Priorität: **01.07.2011 EP 11005385**

(74) Vertreter: **Stenger, Watzke & Ring**
Intellectual Property
Am Seestern 8
40547 Düsseldorf (DE)

(54) Verfahren zum Betrieb einer Kettenstichnähmaschine und Kettenstichnähmaschine

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betrieb einer Kettenstichnähmaschine und eine Kettenstichnähmaschine, die ein Nähorganpaar aus einer, in ein Nähgut (2) einsteckenden Nadel (3) und einem unterhalb einer Nähgutauflage angeordneten, entlang einer Bewegungsbahn bewegbaren Greifer (11) aufweist, wobei mit der Nadel (3) ein Oberfaden (6) durch das auf der Nähgutauflage aufliegende Nähgut (2) geführt wird, der mit einem Unterfaden (7) verkettet wird. Um eine gattungsgemäße Kettenstichnähmaschine derart weiterzubilden, dass zur Ausbildung eines sauberen Nähgutmusterbildes auf der Unterseite des Nähguts die erforderliche Fadenmenge des Unterfadens verringert wird, wird mit der Erfindung vorgeschlagen, dass der Unterfaden (7) bedarfsweise einem Halteelement (27) zugeführt und in diesem gehalten wird, das hinsichtlich seiner Bewegungsrichtung und/oder Bewegungsgeschwindigkeit zur Nähgutauflage entsprechend einer Bewegungsbahn einer Schwenkbewegung des Greifers (11) insbesondere entlang einer kreisbogenabschnittförmigen Bewegungsbahn bewegt wird.

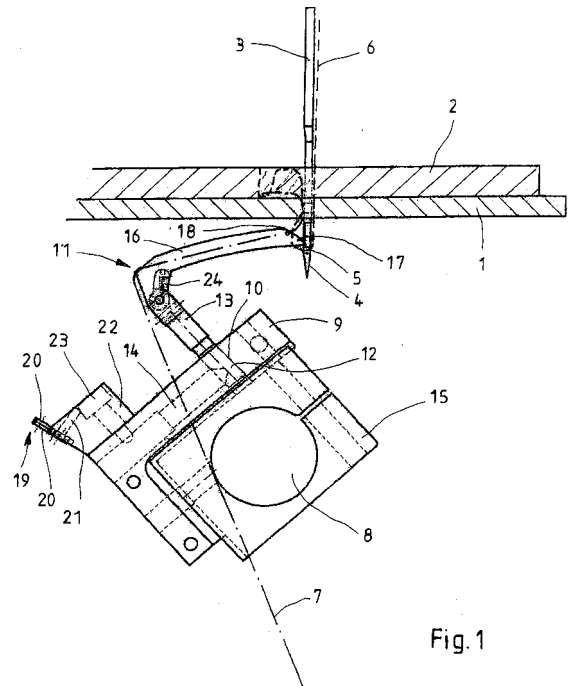


Fig. 1

EP 2 540 893 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betrieb einer Kettenstichnähmaschine, insbesondere einer Doppelkettenstichnähmaschine, vorzugsweise einer Vielnadeldoppelkettenstichnähmaschine, die ein Nähorganpaar aus einer, in ein Nähgut einsteckenden Nadel und einem unterhalb einer Nähgutaufgabe angeordneten, entlang einer Bewegungsbahn bewegbaren Greifer aufweist, wobei mit der Nadel ein Oberfaden durch das auf der Nähgutaufgabe aufliegende Nähgut geführt wird, der mit einem Unterfaden verkettet wird. Die Erfindung betrifft ferner eine Kettenstichnähmaschine, insbesondere eine Doppelkettenstichnähmaschine, vorzugsweise eine Vielnadeldoppelkettenstichnähmaschine, mit einem Nähorganpaar aus einer, in ein Nähgut einsteckenden Nadel und einem unterhalb einer Nähgutaufgabe angeordneten, entlang einer Bewegungsbahn bewegbaren Greifer, wobei die Nadel einen Oberfaden durch das auf der Nähgutaufgabe aufliegende Nähgut führt und der Oberfaden mit einem Unterfaden verkettet wird.

[0002] Derartige Verfahren und Nähmaschinen sind aus dem Stand der Technik bekannt.

[0003] Beispielsweise beschreibt die DE 43 15 802 C2 eine Vielnadeldoppelkettenstichnähmaschine mit einem Nähorganpaar aus einer in ein Nähgut einsteckenden Nadel und einem unterhalb einer Nähgutaufgabe angeordneten, entlang einer kreisbogenabschnittförmigen Bewegungsbahn bewegbaren Greifer. Mit der Nadel wird ein Oberfaden durch das auf der Nähgutaufgabe aufliegende Nähgut geführt und unterhalb der Nähgutaufgabe mit einem Unterfaden verbunden, nämlich verkettet, so dass ein Doppelkettenstich im Nähgut ausgebildet wird.

[0004] Bei der aus der voranstehend genannten Druckschrift vorbekannten Vielnadeldoppelkettenstichnähmaschine kann der Greifer grundsätzlich während des Nähvorgangs entlang einer kreisbogenabschnittförmigen Bewegungsbahn zwischen zwei Endpositionen hin- und herbewegt werden, so dass der Greifer eine oszillierende Bewegung ausführt. Im Bedarfsfall kann der Greifer dann über einen Kurbeltrieb angesteuert werden, so dass der Greifer nun im Vergleich zur üblichen, während des Nähvorgangs oszillierenden Bewegung eine ergänzende Bewegung entlang der kreisbogenabschnittförmigen Bewegungsbahn ausführt. Hierdurch gelangt der Oberfaden in den Bereich eines Greiferknies, in dem ein Schneidmesser angeordnet ist, welches dem Schneiden des Oberfadens dient.

[0005] Aus der US 5 154 130 ist eine weitere Ausgestaltung einer derartigen Vielnadelnähmaschine bekannt, bei der zu gegebenem Zeitpunkt der Oberfaden geschnitten werden soll. Bei dieser vorbekannten Vielnadelnähmaschine ist ergänzend ein üblicherweise vorhandener Spreizer dargestellt, der mit Nadel und Greifer zusammenwirkt und eine halbkreisförmige Ausnehmung aufweist, in der eine Schneide angeordnet ist, so dass der Oberfaden mittels dieser Schneide des Spreizers gezielt geschnitten werden kann, sobald dies vorgesehen

ist.

[0006] Diese Druckschrift zeigt sehr anschaulich in den Figuren 5 a) bis 5 m) den üblichen Ablauf der Bildung eines Kettenstichs, wobei die Figuren 5 a) bis 5 i) den üblichen Nähvorgang und die Figuren 5 j) bis 5 m) das Schneiden des Oberfadens darstellen.

[0007] Der voranstehend dargestellte Stand der Technik zeigt grundsätzlich Möglichkeiten, wie der Oberfaden zum gewünschten Zeitpunkt geschnitten werden kann. Dieser Zeitpunkt kann beispielsweise durch eine elektronische Steuerung der Vielnadelnähmaschine vorgegeben und insbesondere bei einem Wechsel des Nähbereichs im großformatigen Nähgut erforderlich sein. Gleiches gilt, wenn in einem großformatigen Nähgut unterschiedliche Nähgutmuster ausgeführt werden sollen. Ein derartiges Schneiden des Oberfadens verhindert eine Nachbearbeitung des Nähgutes am Ende des Nähverfahrens, bei der manuell oder maschinell der Oberfaden, welcher zwischen benachbarten Nähmustern nicht durch das Nähgut verläuft abgeschnitten wird. Es hat sich diesbezüglich auch als Nachteil erwiesen, dass ein nachträgliches Abschneiden des Oberfadens zu einem großen Aufwand führt. Ferner sind derartige manuelle und/oder maschinelle Nachbearbeitungen zeit- und arbeitsintensiv und führen nicht zwingend zu einer erforderlichen Gleichmäßigkeit der Nähgutmuster auf der Sichtfläche des Nähguts.

[0008] Bei gattungsgemäßen Kettenstichnähmaschinen werden somit ein Unterfaden und ein Oberfaden miteinander verkettet. Bei großflächigen Nähgütern, beispielsweise Matratzenteilen ist es üblich, dass diese mit mehreren, in der Regel identischen Nähgutmustern versehen werden, die getrennt voneinander in die Nähgutlage genäht werden. Es ist bekannt, am Ende eines Nähgutmusters den Oberfaden zu schneiden, um nachfolgend die Entfernung von nichtvernähten Oberfädenabschnitten bzw. Oberfädenresten zu vermeiden. Dies dient der Arbeitserleichterung und erhöht selbstverständlich auch den optischen Qualitätseindruck. Im Bereich des Unterfadens ist ein Entfernen der nichtvernähten Unterfadenabschnitte nicht zwingend erforderlich, um die voranstehenden Anforderungen zu erfüllen. Dies liegt zum einen daran, dass insbesondere diese Matratzenelemente einen Kern ummantelnd miteinander verbunden werden, wobei die Flächen mit den Unterfäden im Innenbereich der Matratze angeordnet sind, sodass hier verbleibende Unterfäden bzw. Unterfädenabschnitte nicht störend wirken.

[0009] Dennoch besteht natürlich eine Anforderung den Verbrauch von Unterfadenmaterial zu verringern, um wettbewerbsfähige Produkte anbieten zu können. Im Stand der Technik ist es bekannt, diese Unterfäden ebenfalls nach Beendigung eines Nähgutmusters abzuschneiden. Es hat sich dabei aber das Problem herausgestellt, dass das Nähen des nächsten Nähgutmusters insofern erschwert ist, als Unterfaden und Oberfaden zusammengeführt werden müssen, um eine neue Fadenskette auszubilden. Darüber hinaus besteht die Gefahr,

dass die Unterfäden aufgrund der oszillierenden Bewegung der Greifer aus diesen Greifern herausrutschen.

[0010] An dieser Stelle setzt die Erfindung an. Der Erfindung liegt die **Aufgabe** zugrunde, ein gattungsgemäßes Verfahren zum Betrieb einer Kettenstichnähmaschine derart weiterzubilden, dass zur Ausbildung eines sauberen Nähgutmusterbildes auf der Unterseite des Nähguts die erforderliche Fadenmenge des Unterfadens verringert und der Nähbeginn im Bereich eines nachfolgenden Nähgutmusters vereinfacht wird. Ferner ist es **Aufgabe** der Erfindung, eine gattungsgemäße Kettenstichnähmaschine derart auszubilden, dass ein erfindungsgemäßes Verfahren in vorteilhafter Weise unter Vermeidung der voranstehend dargestellten Nachteile in wirtschaftlicher Weise durchgeführt werden kann.

[0011] Zur **Lösung** dieser Aufgabenstellung ist seitens des erfindungsgemäßen Verfahrens vorgesehen, dass der Unterfaden bedarfsweise einem Halteelement zugeführt und in diesem gehalten wird, das hinsichtlich seiner Bewegungsrichtung und/oder Bewegungsgeschwindigkeit zur Nähgutaufgabe entsprechend einer Bewegungsbahn einer Schwenkbewegung des Greifers, insbesondere entlang einer kreisbogenabschnittförmigen Bewegungsbahn bewegt wird.

[0012] Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren wird damit sichergestellt, dass der Unterfaden auch während eines Nähvorgangs fixiert ist, bei dem bestimmte Nadeln nicht am Nähvorgang teilnehmen, während die Gesamtheit der Greifer weiterhin oszillierend bewegt wird. Des Weiteren wird das Annähen einer neuen Fadenkette dadurch vereinfacht, dass der Unterfaden fixiert ist und in einfacher Weise beim nächsten Stichvorgang ergriffen und mit dem Oberfaden verbunden werden kann.

[0013] Insbesondere der letztgenannte Vorteil wird dadurch erzielt, dass der Unterfaden gespannt zwischen Greifer und Halteelement angeordnet wird. Durch die Spannung im Unterfaden befindet sich dieser grundsätzlich in einem bestimmten Bereich, sodass der Nähvorgang, nämlich das Einstechen der Nadel als definierter Ort herangezogen werden kann, um den gespannten Unterfaden für ein vorteilhaftes Nähen vorzuhalten.

[0014] Hierzu hat es sich als vorteilhaft erwiesen, dass der Unterfaden im Wesentlichen antiparallel zur Längsachse des Greifers verlaufend zwischen dessen Spitze und dem Halteelement angeordnet wird. Der Greifer ist in der Regel L-förmig ausgebildet und weist demzufolge zwei Schenkel auf. Mit dem ersten Schenkel ist der Greifer in einen Greiferhalter eingesteckt, der drehfest mit einer Greiferwelle verbunden ist. Diese Ausgestaltung hat den Vorteil, dass der Greifer in einfacher Weise, beispielsweise bei Defekten ausgetauscht werden kann. Der zweite Schenkel des Greifers mit der Greiferspitze, durch die in der Regel der Unterfaden läuft, erstreckt sich im Wesentlichen rechtwinklig zum ersten Schenkel. Dieser Schenkel weist demzufolge eine Längsachse auf, die hier mit der Längsachse des Greifers bezeichnet ist. Von dieser Längsachse antiparallel abweichend verläuft der Unterfaden in vorteilhafter Weise, sodass der Unterfaden

und dieser Schenkel des Greifers V-förmig verlaufend ausgerichtet sind. In ein durch diesen V-förmigen Verlauf ausgebildetes Dreieck kann zu Beginn des nachfolgenden Nähvorgangs die Nadel mit dem Oberfaden einstecken, um somit den Unterfaden mit dem Oberfaden zu verketten.

[0015] Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, dass der Unterfaden dem Halteelement vor oder während eines mit einem Schneidwerkzeug ausgeführten Schneidvorgangs, insbesondere des Unterfadens ausgeführt wird. Mit dem Greifer können sowohl der Oberfaden als auch der Unterfaden geschnitten werden. Hierzu sind in der Regel zwei unterschiedliche Schneidvorrichtungen vorgesehen. Vorteilhafterweise wird der Unterfaden vor Ausführung eines Schneidvorgangs in das Halteelement überführt und in diesem gehalten. Im Anschluss hieran kann dann der Schneidvorgang ausserhalb der Länge des Unterfadens zwischen der Greiferspitze und dem Halteelement ausgeführt werden, sodass dieser Bereich des Unterfadens auch nach Ausführung des Schneidvorgangs gespannt am Greifer angeordnet ist. Grundsätzlich kann der Schneidvorgang auch gleichzeitig mit der Überführung des Unterfadens in das Halteelement ausgeführt werden.

[0016] Es ist nach einem weiteren Merkmal der Erfindung vorgesehen, dass das Schneidwerkzeug beim Schneidvorgang bis in den Bereich des Unterfadens, insbesondere bis zur Anlage zumindest einer Schneidfläche am Unterfaden bewegt wird und der Schneidvorgang durch eine Bewegung des Nähguts relativ zur Nähgutaufgabe und/oder durch eine ergänzende Bewegung des Schneidwerkzeugs ausgeführt wird. Zu diesem Zeitpunkt ist der Unterfaden bereits im Halteelement angeordnet und fixiert.

[0017] Vorzugsweise wird das Schneidwerkzeug gemeinsam mit dem Greifer und dem Halteelement bewegt. Dies kann beispielsweise dadurch geschehen, dass sowohl der Greifer, als auch das Schneidwerkzeug und das Halteelement am Greiferhalter befestigt sind, sodass diese Bauteile insgesamt eine hinsichtlich ihrer Bewegungsrichtung und auch hinsichtlich ihrer Bewegungsgeschwindigkeit identische Bewegungen ausführen. Das Halteelement kann aber auch unmittelbar am Greifer und somit nur mittelbar am Halteelement befestigt sein. Gleiches gilt selbstverständlich auch hinsichtlich des Schneidwerkzeugs.

[0018] Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren ist es als Weiterbildung vorgesehen, dass das Schneidwerkzeug, der Greifer und das Halteelement während des Nähvorgangs auf einer kreisbogenabschnittförmigen Bewegungsbahn bis in einen Bereich bewegt werden, in dem das Schneidwerkzeug nicht in Kontakt mit dem Unterfaden gelangt und das Schneidwerkzeug, Greifer und Halteelement zur Ausführung des Schneidvorgangs entlang der Bewegungsbahn mit gleicher Bewegungsrichtung über den Bereich hinwegbewegt werden. Hierbei ist vorgesehen, dass der Unterfaden im Halteelement angeordnet ist, bevor das Schneidwerkzeug in Kontakt mit

dem Unterfaden gelangt.

[0019] Hieraus ergibt sich die Zeitliche Abfolge des vorangehenden Befestigen des Unterfadens im Halteelement und dem nachfolgenden Schneidvorgang.

[0020] Die Lösung der voranstehend dargestellten Aufgabenstellung sieht bei einer erfindungsgemäßen Nähmaschine ein Halteelement zur bedarfsweisen Halterung des Unterfadens, das hinsichtlich seiner Bewegungsrichtung und/oder Bewegungsgeschwindigkeit zur Nähgutauflage entsprechend einer Bewegungsbahn einer Schwenkbewegung des Greifers, insbesondere entlang einer kreisbogenabschnittförmigen Bewegungsbahn bewegbar ist.

[0021] Bei der erfindungsgemäßen Kettenstichnähmaschine ist somit ein Halteelement vorgesehen, welches bei Bedarf den Unterfaden aufnimmt und diesen über einen bestimmten Zeitraum fixiert. Bedarf besteht beispielsweise bei Beendigung eines Nähgutmusters, bei der Oberfaden und Unterfaden geschnitten, das Nähgut relativ zu den Nähorganen verfahren und ein neues Nähgutmuster mit Oberfaden und Unterfaden begonnen wird. Dieses Halteelement ist hinsichtlich seiner Bewegungsrichtung und/oder Bewegungsgeschwindigkeit zur Nähgutauflage entsprechend einer Bewegungsbahn einer Schwenkbewegung des Greifers bewegbar. Vorzugsweise ist diese Bewegungsbahn kreisbogenabschnittförmig ausgebildet und ergibt sich aus der oszillierenden Bewegung der Greiferwelle mit den daran angeordneten Greifern.

[0022] Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, dass das Halteelement am Greifer, insbesondere im Bereich eines mit einer Greiferwelle verbindbaren Abschnitts des Greifers angeordnet ist. Das Halteelement kann beispielsweise mit einem Schenkel des Greifers verschraubt sein. Alternativ kann natürlich das Halteelement auch im Bereich des Greiferhalters angeordnet sein. Hieraus ergibt sich in jedem Fall eine gleichlaufende Bewegung des Halteelements mit dem Greifer.

[0023] Es ist weiterhin vorgesehen, dass das Halteelement in Längsachsenrichtung des Greifers zwischen dem Greifer und einem Schneidwerkzeug angeordnet ist, wobei das Schneidwerkzeug gemeinsam mit dem Greifer bewegbar ist. Das Schneidwerkzeug kann den Unterfaden beispielsweise durch eine ergänzende Bewegung der Greiferwelle mit den Greifern in Richtung auf den Unterfaden zu schneiden. Alternativ besteht die Möglichkeit, dass der Schneidvorgang durch eine Bewegung des Nähguts auf der Nähgutauflage ausgeführt wird, bei der der Unterfaden in das Schneidwerkzeug gezogen wird.

[0024] Die Anordnung des Halteelements zwischen dem Greifer und dem Schneidwerkzeug hat den Vorteil, dass sichergestellt ist, dass das Halteelement insbesondere bei der erstgenannten Methode des Schneidens zuvor in Kontakt mit dem Unterfaden kommt, sodass dieser in dem Halteelement verklemmt wird.

[0025] Vorzugsweise ist das Halteelement derart zum Greifer angeordnet, dass sich der gehaltene Faden im

Wesentlichen antiparallel zu einem Schenkel des annähernd L-förmig ausgebildeten Greifer erstreckt. Bei dieser Ausgestaltung verläuft der Unterfaden in seiner festgesetzten Anordnung zwischen der Greiferspitze und den beispielsweise im Übergangsbereich der beiden Schenkel des Greifers zueinander angeordneten Halteelements, wobei das Halteelement seitlich versetzt zum Schenkel mit der Spitze angeordnet ist, sodass der Unterfaden im Wesentlichen antiparallel zur Längsachse des Schenkels mit der Spitze verläuft.

[0026] Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, dass das Halteelement aus einem mit einem Greiferhalter, der Greiferwelle und/oder dem Greifer verbindbaren Grundkörper und einem daran befestigten federelastischen Element besteht, welches an einem ersten Ende mit dem Grundkörper verbunden ist und dessen zweites Ende relativ zum Grundkörper bewegbar ist und am Grundkörper anliegt. Dieses federelastische Element ist vorzugsweise aus einem Federstahl ausgebildet.

[0027] Das federelastische Element kann eine leicht gekrümmte Ausgestaltung aufweisen, sodass sich das freie Ende des federelastischen Elements von einer Fläche des Grundkörpers abhebt, sodass das Einführen des Unterfadens zwischen dem federelastischen Element und dem Grundkörper des Halteelements vereinfacht ist. Mit dem übrigen Bereich liegt das federelastische Element unter Federvorspannung am Grundkörper des Halteelements an. Diese Federgrundspannung ist derart bemessen, dass eine ausreichend große Haltekraft gegeben ist, gleichzeitig der Unterfaden aber bei Beginn eines neuen Nähgutmusters beschädigungsfrei aus dem Halteelement entnommen werden kann. Dies erfolgt beispielsweise durch Nadel und Oberfaden. Es ist ferner vorgesehen, dass das Halteelement eine Führungsfläche aufweist, über die der Unterfaden in Abhängigkeit der Winkelstellung des Greifers relativ zur Nähgutaufgabe in eine gehaltene Position geführt wird.

[0028] Schließlich ist nach einem weiteren Merkmal der Erfindung vorgesehen, dass Schneidwerkzeug, Halteelement und Greifer derart zueinander angeordnet sind, dass der Unterfaden vor dem Erreichen des Schneidwerkzeugs in dem Halteelement angeordnet ist.

[0029] Die voranstehend dargestellte Führungsfläche befindet sich vorzugsweise am Grundkörper des Halteelements und leitet den Unterfaden in den Bereich des federelastischen Elements, bis der Unterfaden zwischen dem Grundkörper und dem federelastischen Element verspannt ist.

[0030] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der zugehörigen Zeichnung, in der ein Nähorganpaar aus Nadel und Greifer in unterschiedlichen Stellungen relativ zu einer Nähgutaufgabe dargestellt ist. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 das Nähorganpaar in Seitenansicht in einer ersten Stellung zur Ausbildung eines Kettenstichs,

Fig. 2 das Nähorganpaar gemäß Fig. 1 in einer zweiten Stellung zur Ausführung eines Kettenstichs;

Fig. 3 das Nähorganpaar gemäß den Fig. 1 und 2 in einer dritten Stellung nach Schneiden eines Oberfadens;

Fig. 4 das Nähorganpaar gemäß den Fig. 1 bis 3 in einer vierten Stellung kurz vor einem Schneiden eines Unterfadens;

Fig. 5 das Nähorganpaar gemäß den Fig. 1 bis 4 in einer fünften Stellung während des Schneidvorgangs des Unterfadens;

Fig. 6 eine weitere Stellung des Nähorganpaares gemäß den Fig. 1 bis 5 zur Einstellung einer Restfadenslänge vor dem Schneiden des Unterfadens;

Fig 7 einen Greifer in Ansicht;

Fig. 8 den Greifer gem. Fig. 7 in Seitenansicht;

Fig. 9 den Greifer gem. den Fig. 7 und 8 in Draufsicht und

Fig. 10 den Greifer gem. den Fig. 7 bis 9 in perspektivischer Ansicht.

[0031] In Bezug auf die Fig. 1 werden nachfolgend die wesentlichen, zur Erläuterung der Erfindung erforderlichen Konstruktionselemente einer Nähmaschine dargestellt und beschrieben, auf die dann auch mit gleichen Bezugsziffern in Bezug auf die weiteren Fig. 2 bis 6 Bezug genommen wird.

[0032] Fig. 1 zeigt eine Nähgutauflage 1, auf der ein Nähgut 2, beispielsweise ein mehrlagiges Nähgut aufgelegt ist, welches relativ zur Nähgutauflage 1 bewegbar ist.

[0033] Oberhalb der Nähgutauflage 1 ist eine Nadel 3 angeordnet, die oszillierend zwischen zwei Stellungen hin und her bewegbar ist, wobei eine Stellung in Fig. 1 und eine Stellung in den Fig. 2 bis 6 dargestellt ist. In der in Fig. 1 dargestellten Stellung der Nadel 3 ist die Nadel 3 in das Nähgut 2 eingestochen und durchgreift die Nähgutauflage 1, die zu diesem Zweck eine nicht näher dargestellte Öffnung aufweist.

[0034] Die Nadel 3 weist in ihrer Nadelspitze 4 ein Nadelöhr 5 auf, durch welches ein Oberfaden 6 geführt ist, der zur besseren Erkennbarkeit in allen Fig. 1 bis 6 strichliniert ist.

[0035] Hiervon zu unterscheiden ist ein Unterfaden 7, der nachfolgend noch hinsichtlich seines Verlaufs beschrieben wird und der zur besseren Unterscheidbarkeit vom Oberfaden 6 strichpunktirt dargestellt ist.

[0036] Fig. 1 zeigt weiterhin eine unterhalb der Nähgutauflage 1 angeordnete Greiferwelle 8, an der ein Greiferhalter 9 lösbar befestigt ist. Der Greiferhalter 9 weist

eine Bohrung 10 auf, in die ein im Wesentlichen L-förmiger Greifer 11 mit einem Einsteckende 12 im Bereich eines ersten Schenkels 13 eingesteckt ist. Der Greifer 11 ist durch eine Feststellschraube in der Bohrung 10 arretiert, die in eine entsprechende, ein Gewinde aufweisende Bohrung 14 einschraubbar ist.

[0037] Der Greiferhalter 9 selbst ist ebenfalls im Wesentlichen L-förmig ausgebildet und mit der Greiferwelle 8 im Bereich eines im Querschnitt rechteckförmigen Spannelements verschraubt.

[0038] Der Greifer 11 weist einen zweiten Schenkel 16 mit einem freien Ende auf, welches als Greiferspitze 17 bezeichnet ist. Im Bereich dieser Greiferspitze 17 ist eine Bohrung 18 angeordnet, durch die der Unterfaden 7 geführt ist.

[0039] Desweiteren ist ein Schneidwerkzeug 19 vorgesehen, welches mit dem Greiferhalter 9 verschraubt ist. Das Schneidwerkzeug 19 ist dem Greifer nachgeschaltet, wobei der Begriff "nachgeschaltet" sich auf eine Bewegungsrichtung des Greifers während des üblichen Nähvorgangs in Richtung der Greiferspitze 17 bezieht.

[0040] Das Schneidwerkzeug 19 besteht aus zwei Klingen 20, die unter Einschluss eines spitzen Winkels zueinander mittels einer Schraube 21 mit einem Schneidwerkzeughalter 22 verschraubt ist. Der Schneidwerkzeughalter 22 ist wiederum mittels einer Schraube 23 mit dem Greiferhalter 9 verschraubt.

[0041] Die beiden Klingen 20 des Schneidwerkzeugs 19 können nach Lösen der Schraube 21 in ihrer Winkelstellung relativ zueinander verändert werden, so dass sich ein mehr oder weniger großer Winkel zwischen den aufeinander zugewandten Klingen 20 ergibt, wodurch die Klingen 20 und damit das Schneidwerkzeug 19 auf Parameter des Unterfadens, wie beispielsweise Fadenstärke und Fadenmaterial eingestellt werden können.

[0042] Fig. 1 zeigt eine übliche Ausgangsposition beim Nähen eines Kettenstichs. Der Greifer 11 greift hierbei mit seiner Greiferspitze 17 in die Nadelfadenschlinge des Oberfadens 6 ein und verbindet den vom Greifer geführten Unterfaden 7 mit dem Oberfaden 6. Anschließend wird die Nadel 3 in die in Fig. 2 dargestellte obere Position verfahren, wodurch sich die Nadelfadenschlinge über den Schenkel 16 des Greifers 11 schiebt. Beim üblichen Nähvorgang wird sodann der Greifer 11 in eine Position im Wesentlichen gemäß Fig. 1 zurückgeschwenkt und die Nadel 3 sticht erneut mit dem Oberfaden 6 durch das Nähgut 2, bevor der Greifer 11 erneut aus der in Fig. 1 dargestellten Position in die in Fig. 2 dargestellte Position verschwenkt wird.

[0043] In Fig. 3 ist eine Position des Greifers 11 dargestellt, in der der Greifer 11 über die Position gemäß Fig. 2 hinausgeschwenkt ist, um den Oberfaden 6 mittels eines im Übergang der Schenkel 13 und 16 vorgesehenen Schneidwerkzeugs 24 zu schneiden. Der Unterfaden 7 wird hierbei gespannt.

[0044] Wird nun der Greifer 11 weitergehend in Uhrzeigerrichtung verschwenkt, so gelangt der Unterfaden 7 in eine Position zwischen die beiden Klingen 20 des

Schneidwerkzeugs 19. Es genügt nun eine geringfügige weitere Verschwenkung des Greifers 11 gemäß Fig. 5 um den Unterfaden mittels des Schneidwerkzeugs 19 zu schneiden. Ergänzend und/oder alternativ kann vorgesehen sein, dass bei einer Stellung des Greifers 11 gemäß Fig. 4 das Nähgut 2 in Richtung eines Pfeils 25 bewegt wird, so dass auch hierdurch der Unterfaden 7 in die V-förmige Ausnehmung zwischen den Klingen 20 gezogen und an den Klingen 20 geschnitten wird.

[0045] In beiden Fällen wird der Unterfaden mit einer Länge abgeschnitten, die ausreicht, um ein Öffnen des Stichs zu vermeiden. Anschließend kann das Nähgut sodann in eine neue Position relativ zur Nadel 3 verfahren werden, um beispielsweise ein neues Nähgutmuster zu beginnen.

[0046] Fig. 6 zeigt ergänzend die grundsätzliche Möglichkeit durch Verschieben des Nähguts 2 relativ zur Nähgutaufgabe 1 die Restfadenlänge des Unterfadens 7, aber auch des Oberfadens 6 einzustellen, so dass der Unterfaden 7 mit einer ausreichenden, am Nähgut 2 verbleibenden Länge geschnitten wird. In Fig. 6 ist ergänzend ein Drückerfuß 26 dargestellt.

[0047] Das Einstellen der Restfadenlänge des Unterfadens 7 gemäß Fig. 6 ist nicht auf die dargestellte Position des Greifers 11 relativ zum Nähgut 2 beschränkt. Ein entsprechendes Verschieben des Nähguts 2 relativ zur Nähgutaufgabe ist selbstverständlich auch in den Positionen des Greifers 11 möglich, wie sie in den Fig. 3 bis 5 dargestellt sind.

[0048] Die Fig. 7 bis 10 zeigen die Ausgestaltung eines Greifers 11 mit einem Greiferhalter 9 und einem Spannelement 15, mit dem Greiferhalter 9 und Greifer 11 an einer Greiferwelle 8 verspannt sind. Ergänzend zeigen die Fig. 7 bis 10 das Schneidwerkzeug 19 mit der Klinge 20, welches über die Schraube 21 mit dem Greiferhalter 9 verbunden ist.

[0049] Weiterhin ist aus den Fig. 7 bis 10 ergänzend ein Halteelement 27 zu erkennen, welches zwischen dem Schenkel 13 des Greifers 11 und dem Schneidwerkzeughalter 22 angeordnet ist, wobei das Halteelement 27 mittels einer Schraube 28 mit dem Schenkel 13 des Greifers 11 verschraubt ist.

[0050] Das Halteelement 27 besteht aus einem Grundkörper 29 und einem federelastischen Element 30, beispielsweise einem Federstahl. Das federelastische Element 30 ist mittels einer Schraube 31 am Grundkörper 29 des Halteelements 27 derart fixiert, dass ein freies Ende 32 des federelastischen Elements 30 relativ zum Grundkörper 29 entgegen der Federkraft des federelastischen Elements 30 bewegbar ist. Im Wesentlichen liegt das federelastische Element 30 am Grundkörper 29 an, um einen Unterfaden zwischen Grundkörper 29 und federelastischem Element 30 bei Bedarf einzuklemmen. Lediglich das freie Ende 32 ist beabstandet zum Grundkörper 29 angeordnet, um das Einfädeln des Unterfadens 7 zwischen den Grundkörper 29 und das federelastische Element 30 zu erleichtern.

[0051] Ergänzend weist der Grundkörper 29 eine Füh-

rungsfläche 33 auf, über die der Unterfaden 7 bei Bedarf und bei entsprechender Verschwenkung des Greiferhalters 9 mit dem Greifer 11 in Richtung auf das federelastische Element 30 und damit in die klemmende Haltung überführbar ist.

[0052] Insbesondere aus den Fig. 8 bis 10 ist zu erkennen, dass der Bereich des Halteelements 27, in dem der Unterfaden zwischen Grundkörper 29 und dem federelastischen Element 30 bei Bedarf gehalten wird seitlich versetzt zur Längsachse des Greifers 11 angeordnet ist, sodass der aus der Bohrung 18 austretende Unterfaden 7 bei Anordnung im Halteelement 27 antiparallel zur Längsachse des Greifers 11 verlaufend ausgerichtet und mit dem Greifer in V-förmiger Ausrichtung verlaufend ist, sodass in einer nachfolgenden Stichbildung die Nadel 3 (Fig. 1) zwischen den Unterfaden und den Greifer 11 einsticht und bei der Aufwärtsbewegung den Unterfaden 7 aus dem Halteelement 27 herauszieht.

20 Bezugszeichenliste

[0053]

1	Nähgutunterlage
2	Nähgut
3	Nadel
4	Nadelspitze
5	Nadelöhr
6	Oberfaden
7	Unterfaden
8	Greiferwelle
9	Greiferhalter
10	Bohrung
11	Greifer
12	Einsteckende
13	Schenkel
14	Bohrung
15	Spannelement
16	Schenkel
17	Greiferspitze
18	Bohrung

19	Schneidwerkzeug		3.	Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Unterfaden (7) im Wesentlichen antiparal- lel zur Längsachse des Greifers (11) verlaufend zwis- chen dessen Spitze und dem Halteelement (27) an- geordnet wird.
20	Klinge			
21	Schraube	5		
22	Schneidwerkzeughalter		4.	Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Unterfaden (7) dem Halteelement (27) vor oder während eines mit einem Schneidwerkzeug (19) ausgeführten Schneidvorgangs insbesondere des Unterfadens (7) zugeführt wird.
23	Schraube	10		
24	Schneidwerkzeug			
25	Pfeil			
26	Drückerfuß	15	5.	Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Schneidwerkzeug (19) beim Schneidvor- gang bis in den Bereich des Unterfadens (7), insbe- sondere bis zur Anlage zumindest einer Schneidflä- che am Unterfaden (7) bewegt wird und der Schneid- vorgang durch eine Bewegung des Nähguts (2) rel- ativ zur Nähgutauflage (1) und/oder durch eine er- gänzende Bewegung des Schneidwerkzeugs (19) ausgeführt wird.
27	Halteelement			
28	Schraube	20		
29	Grundkörper			
30	federelastisches Element			
31	Schraube	25		
32	Ende		6.	Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Schneidwerkzeug (19) gemeinsam mit dem Greifer (11) und dem Halteelement (27) bewegt wird.
33	Führungsfläche	30		

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betrieb einer Kettenstichnähmaschi-
ne, insbesondere einer Doppelkettenstichnähma-
schine, vorzugsweise einer Vielnadeldoppelketten-
stichnähmaschine, die ein Nähorganpaar aus einer,
in ein Nähgut einsteckenden Nadel und einem un-
terhalb einer Nähgutauflage angeordneten, entlang
einer Bewegungsbahn bewegbaren Greifer auf-
weist, wobei mit der Nadel ein Oberfaden durch das
auf der Nähgutauflage aufliegende Nähgut geführt
wird, der mit einem Unterfaden verkettet wird,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Unterfaden (7) bedarfsweise einem Halte-
element (27) zugeführt und in diesem gehalten wird,
das hinsichtlich seiner Bewegungsrichtung und/oder
Bewegungsgeschwindigkeit zur Nähgutauflage (1)
entsprechend einer Bewegungsbahn einer
Schwenkbewegung des Greifers (11), insbesondere
entlang einer kreisbogenabschnittförmigen Bewe-
gungsbahn bewegt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Unterfaden (7) gespannt zwischen Greifer
(11) und Halteelement (27) angeordnet wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Unterfaden (7) im Wesentlichen antiparal-
lel zur Längsachse des Greifers (11) verlaufend zwis-
chen dessen Spitze und dem Halteelement (27) an-
geordnet wird.
4. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Unterfaden (7) dem Halteelement (27) vor
oder während eines mit einem Schneidwerkzeug
(19) ausgeführten Schneidvorgangs insbesondere
des Unterfadens (7) zugeführt wird.
5. Verfahren nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Schneidwerkzeug (19) beim Schneidvor-
gang bis in den Bereich des Unterfadens (7), insbe-
sondere bis zur Anlage zumindest einer Schneidflä-
che am Unterfaden (7) bewegt wird und der Schneid-
vorgang durch eine Bewegung des Nähguts (2) rel-
ativ zur Nähgutauflage (1) und/oder durch eine er-
gänzende Bewegung des Schneidwerkzeugs (19)
ausgeführt wird.
6. Verfahren nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Schneidwerkzeug (19) gemeinsam mit
dem Greifer (11) und dem Halteelement (27) bewegt
wird.
7. Verfahren nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Schneidwerkzeug (19), der Greifer (11)
und das Halteelement () während des Nähvorgangs
auf einer kreisbogenabschnittförmigen Bewegungs-
bahn bis in einen Bereich bewegt werden, in dem
das Schneidwerkzeug (19) nicht in Kontakt mit dem
Unterfaden (7) gelangt und dass Schneidwerkzeug
(19), Greifer (11) und Halteelement (27) zur Ausfüh-
rung des Schneidvorgangs entlang der Bewegungs-
bahn mit gleicher Bewegungsrichtung über den Be-
reich hinweg bewegt werden.
8. Kettenstichnähmaschine, insbesondere Doppelket-
tenstichnähmaschine, vorzugsweise Vielnadeldop-
pelkettenstichnähmaschine, mit einem Nähorgan-
paar aus einer, in ein Nähgut einsteckenden Nadel
und einem unterhalb einer Nähgutauflage angeord-
neten, entlang einer Bewegungsbahn bewegbaren
Greifer, wobei die Nadel einen Oberfaden durch das
auf der Nähgutauflage aufliegende Nähgut führt und
der Oberfaden mit einem Unterfaden verkettet wird,
gekennzeichnet,
durch ein Halteelement (27) zur bedarfsweisen Hal-
terung des Unterfadens (7), das hinsichtlich seiner
Bewegungsrichtung und/oder Bewegungsges-
chwindigkeit zur Nähgutauflage (1) entsprechend

- einer Bewegungsbahn einer Schwenkbewegung des Greifers (11), insbesondere entlang einer kreisbogenabschnittförmigen Bewegungsbahn bewegbar ist. net ist.
- 5
9. Nähmaschine nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Halteelement (27) am Greifer (11), insbesondere im Bereich eines mit einer Greiferwelle (8) verbindbaren Abschnitts des Greifers (11) angeordnet ist. 10
10. Nähmaschine nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Halteelement (27) in Längsachsenrichtung des Greifers (11) zwischen dem Greifer (11) und einem Schneidwerkzeug (19) angeordnet ist, wobei das Schneidwerkzeug (19) gemeinsam mit dem Greifer (11) bewegbar ist. 15
20
11. Nähmaschine nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Halteelement (27) derart zum Greifer (11) angeordnet ist, dass sich der gehaltene Faden im Wesentlichen antiparallel zu einem Schenkel (16) des annähernd L-förmig ausgebildeten Greifers (11) erstreckt. 25
12. Nähmaschine nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Halteelement (27) aus einem mit einem Greiferhalter (9), der Greiferwelle (8) und/oder dem Greifer (11) verbindbaren Grundkörper (29) und einem daran befestigten federelastischen Element (30) besteht, welches an einem ersten Ende mit dem Grundkörper (29) verbunden ist und dessen zweites Ende (32) relativ zum Grundkörper (29) bewegbar ist und am Grundkörper (29) anliegt. 30
35
13. Nähmaschine nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass das federelastische Element (30) aus einem Federstahl ausgebildet ist. 40
14. Nähmaschine nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Halteelement (27) eine Führungsfläche (33) aufweist, über die der Unterfaden (7) in Abhängigkeit der Winkelstellung des Greifers (11) relativ zur Nähgutauflage (1) in eine gehaltene Position geführt wird. 45
50
15. Nähmaschine nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass Schneidwerkzeug (19), Halteelement (27) und Greifer (11) derart zueinander angeordnet sind, dass der Unterfaden (7) vor dem Erreichen des Schneidwerkzeugs (19) in dem Halteelement (27) angeord-
- 55

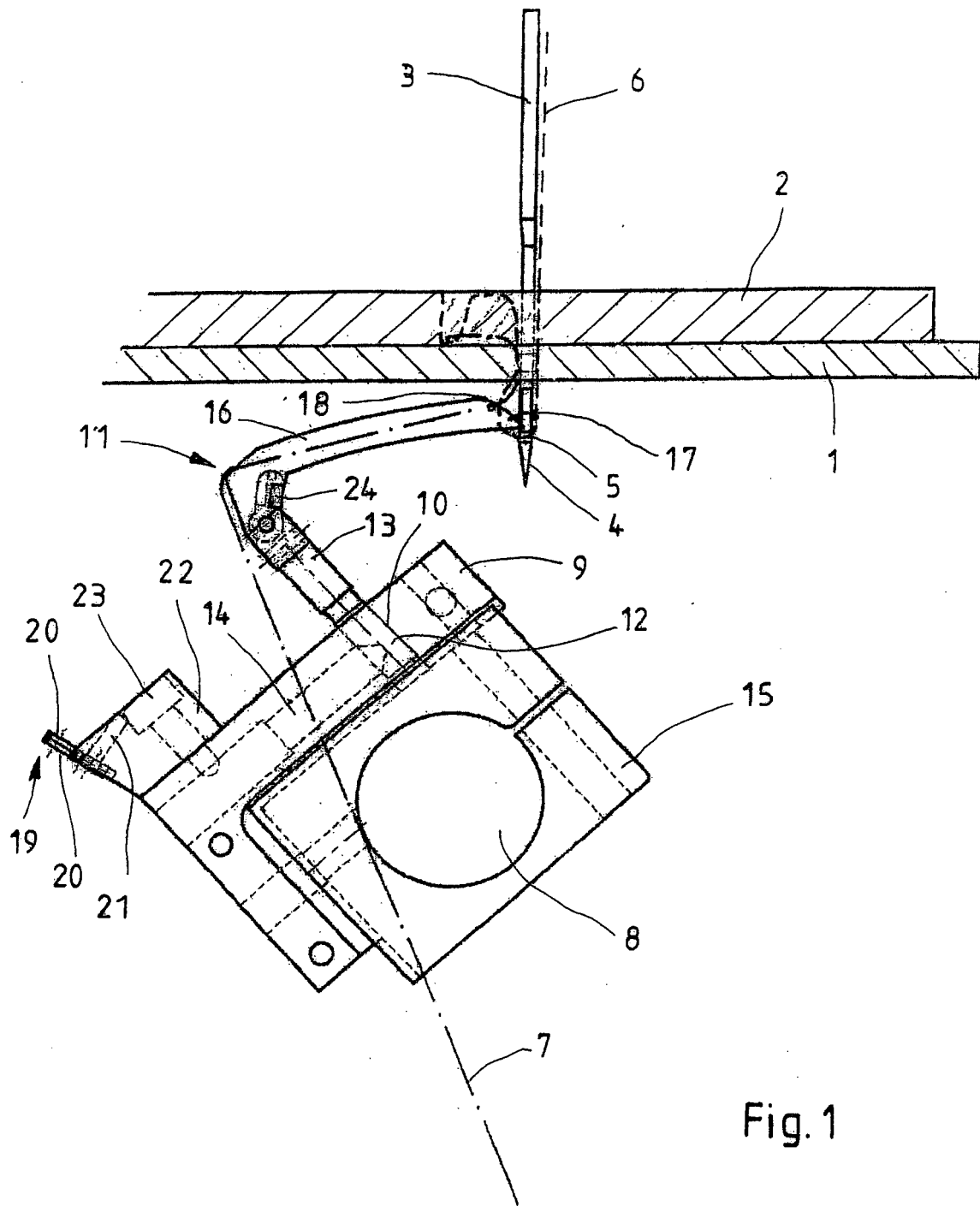


Fig. 1

Fig. 2

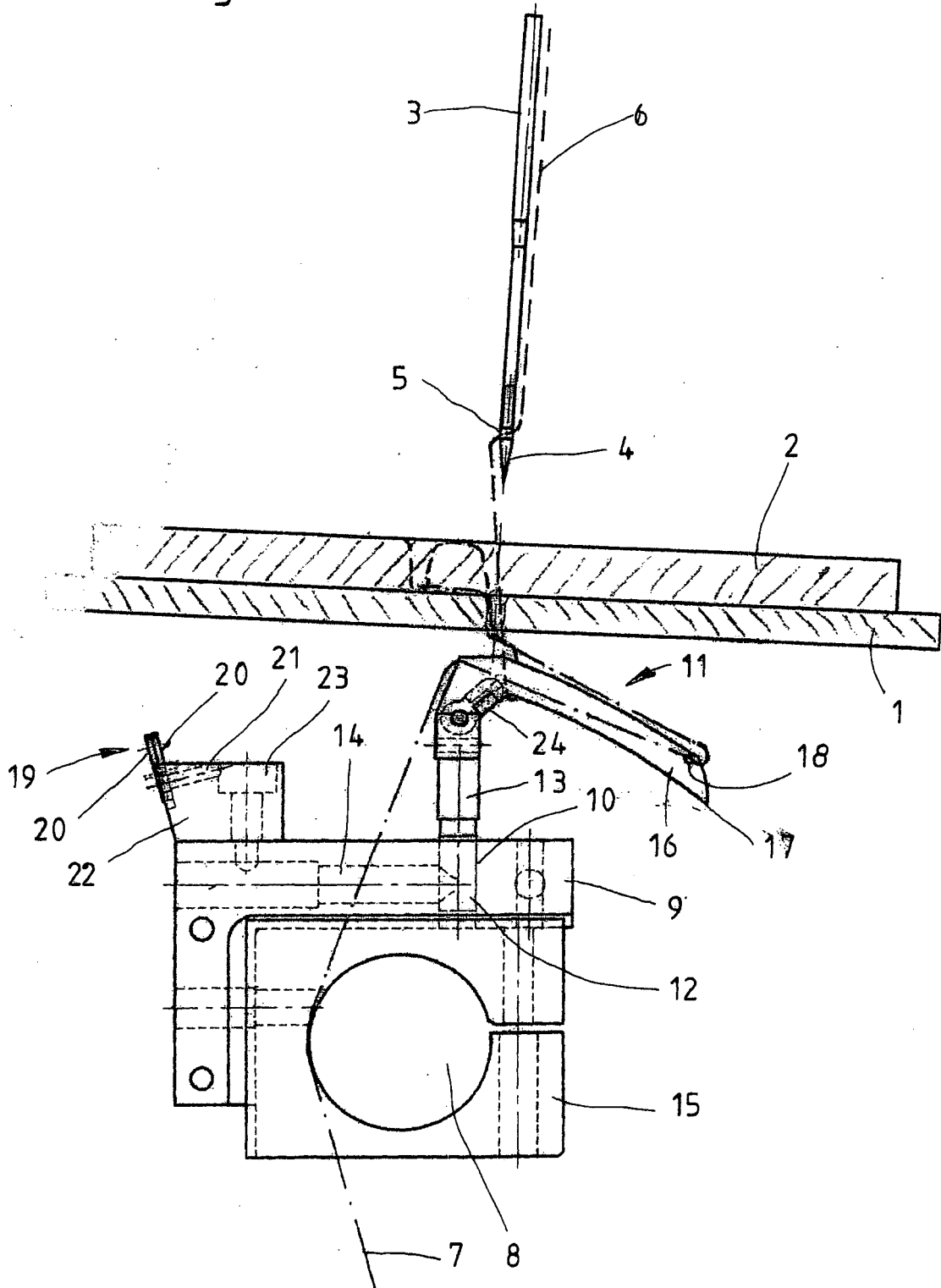


Fig:3

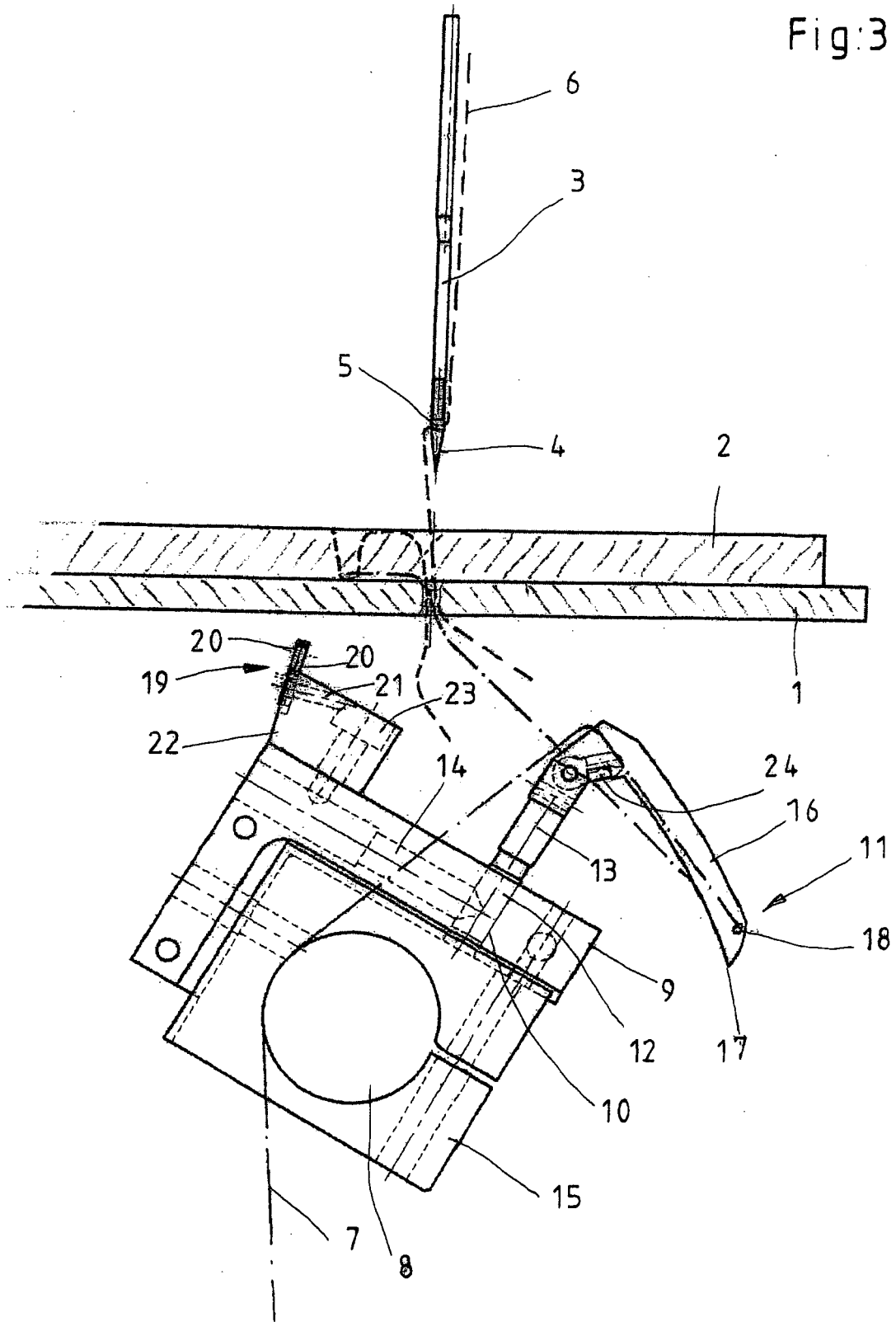


Fig. 4

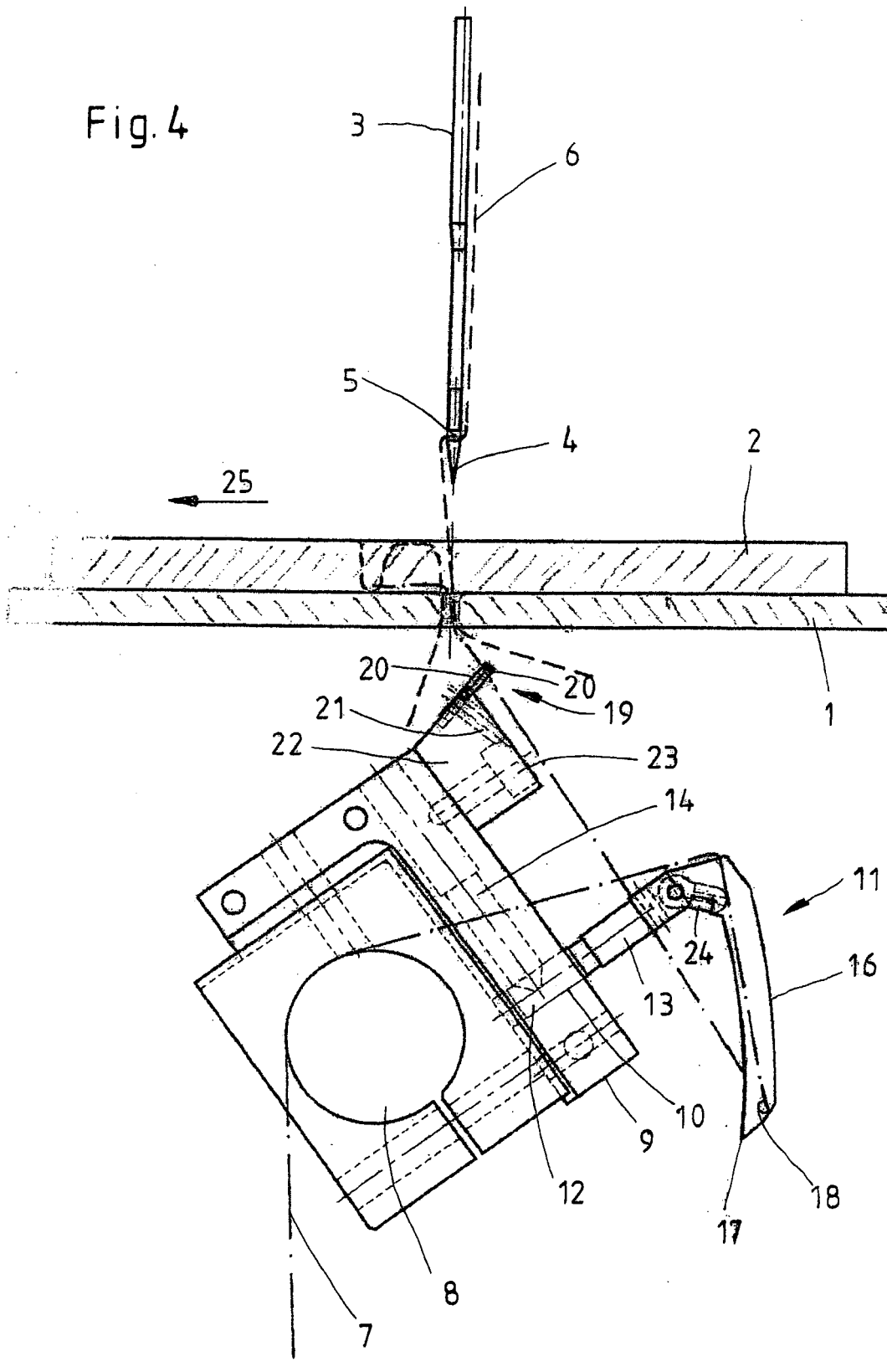


Fig. 5

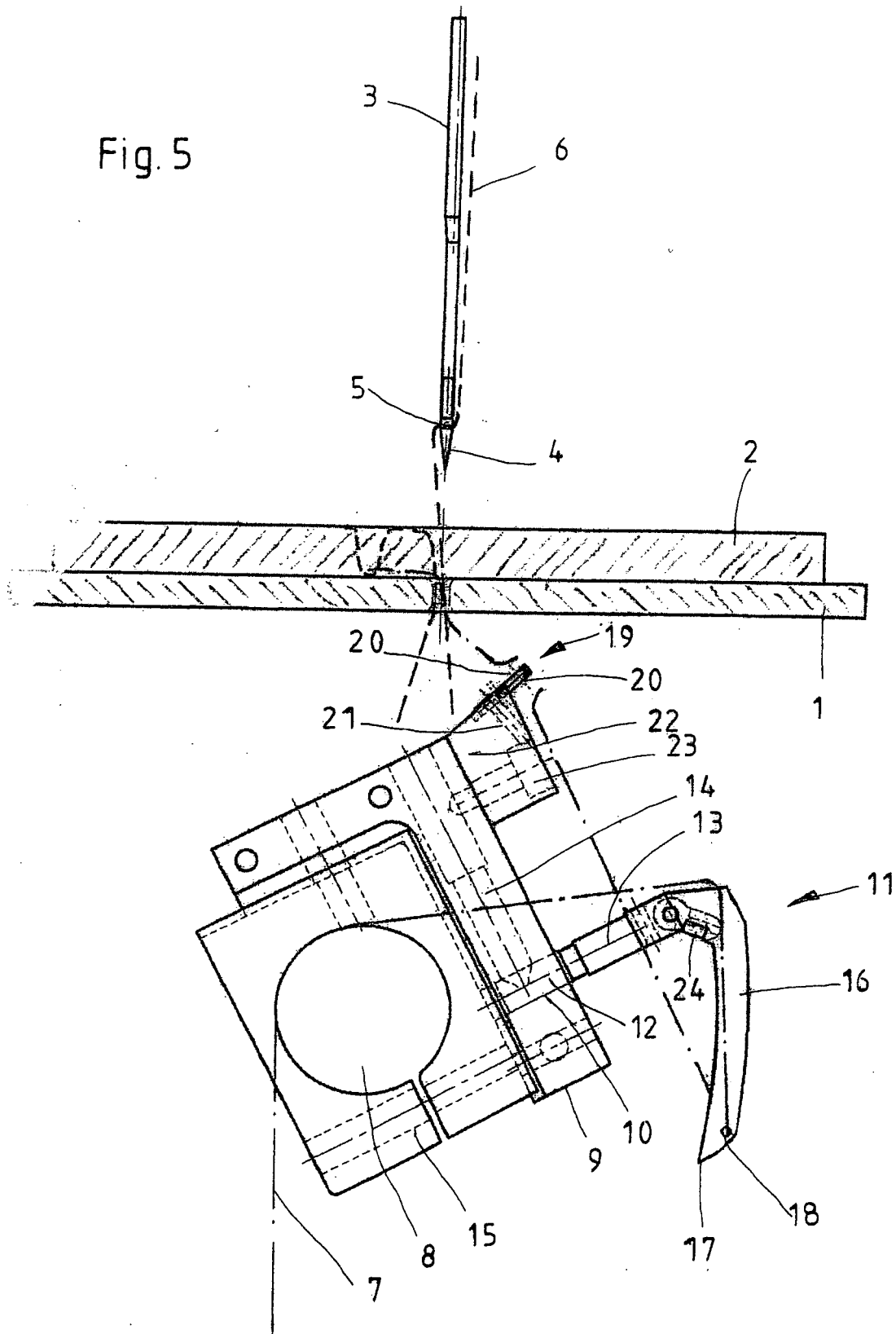
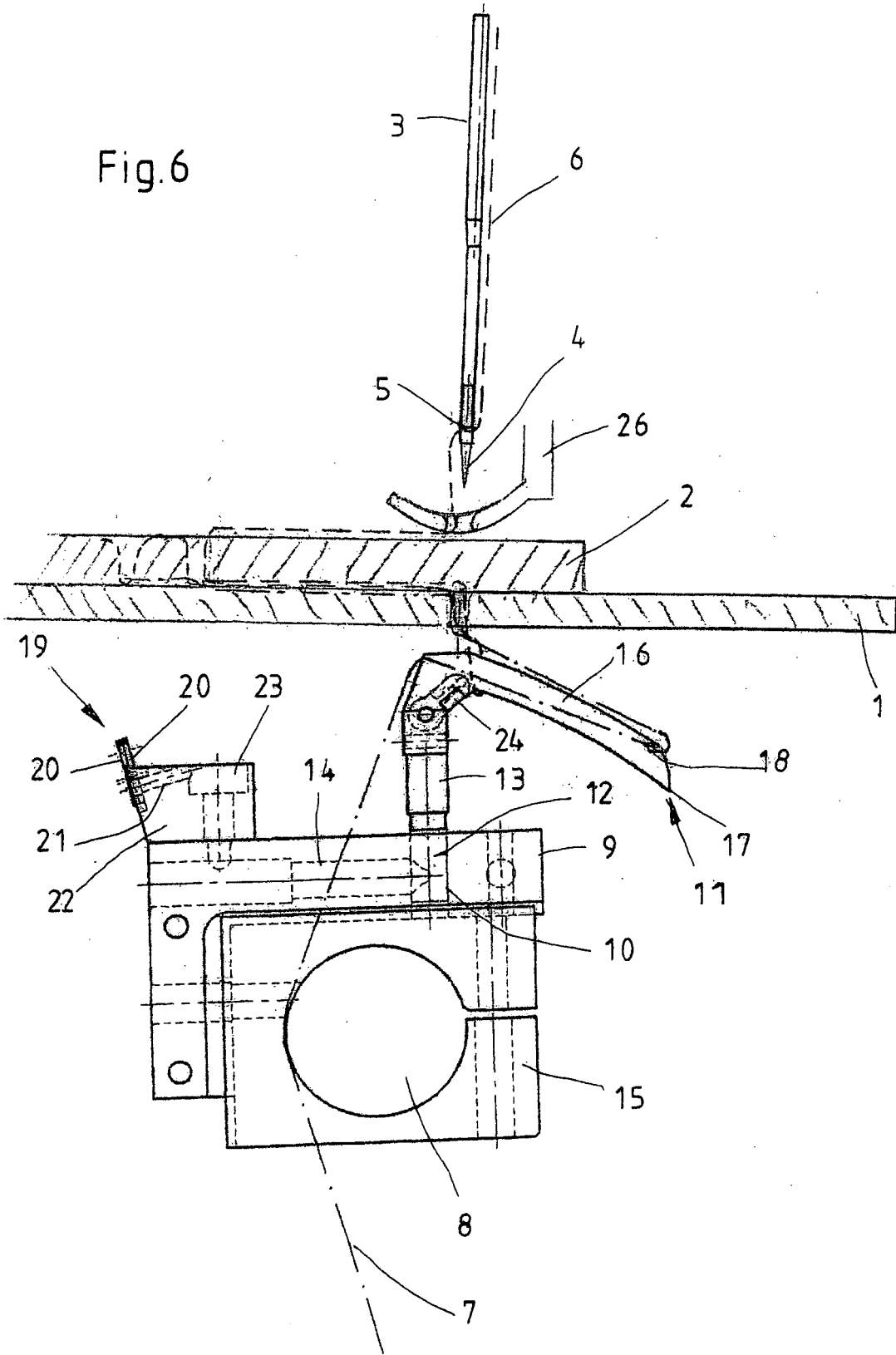


Fig.6



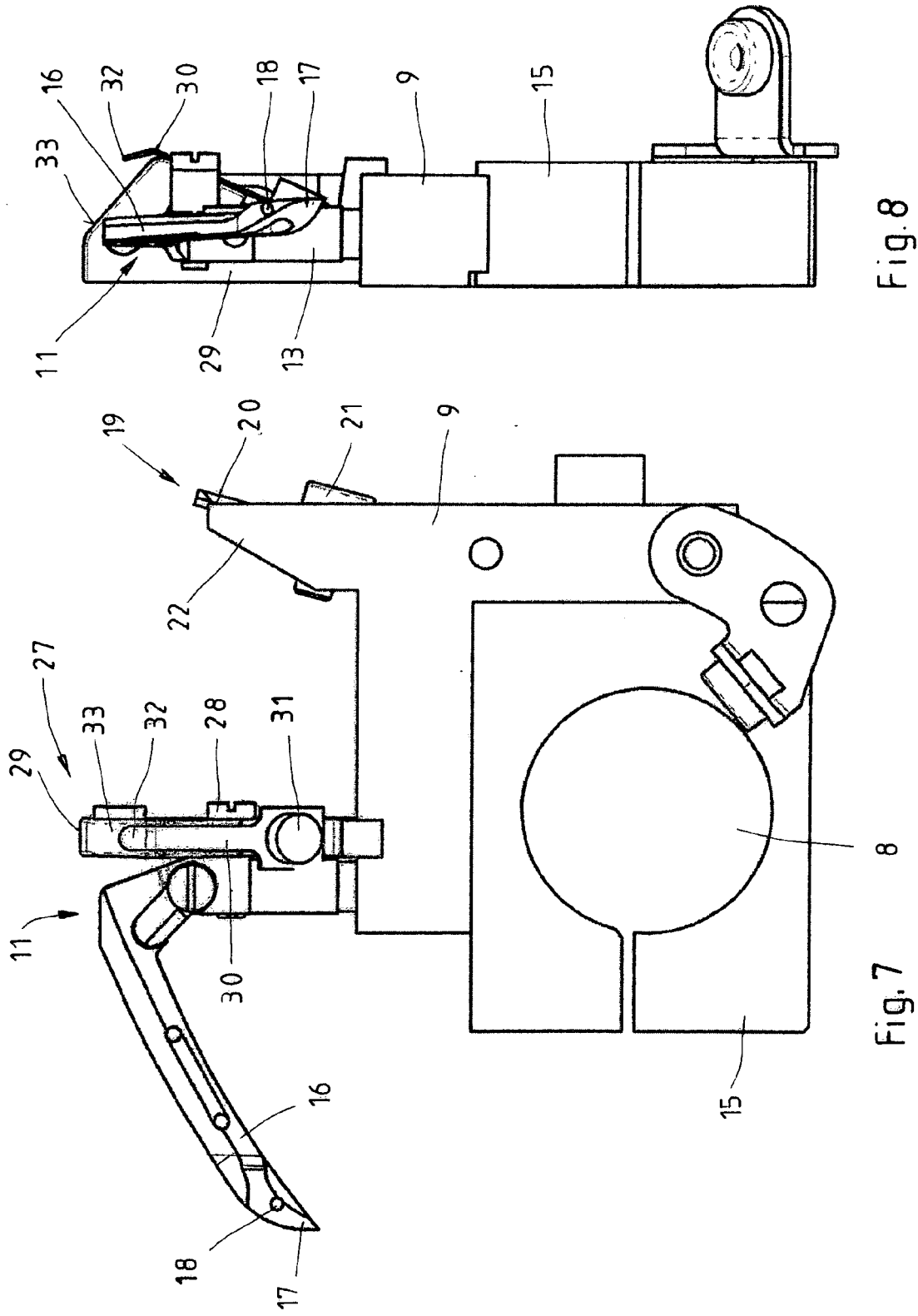


Fig. 8

Fig. 7

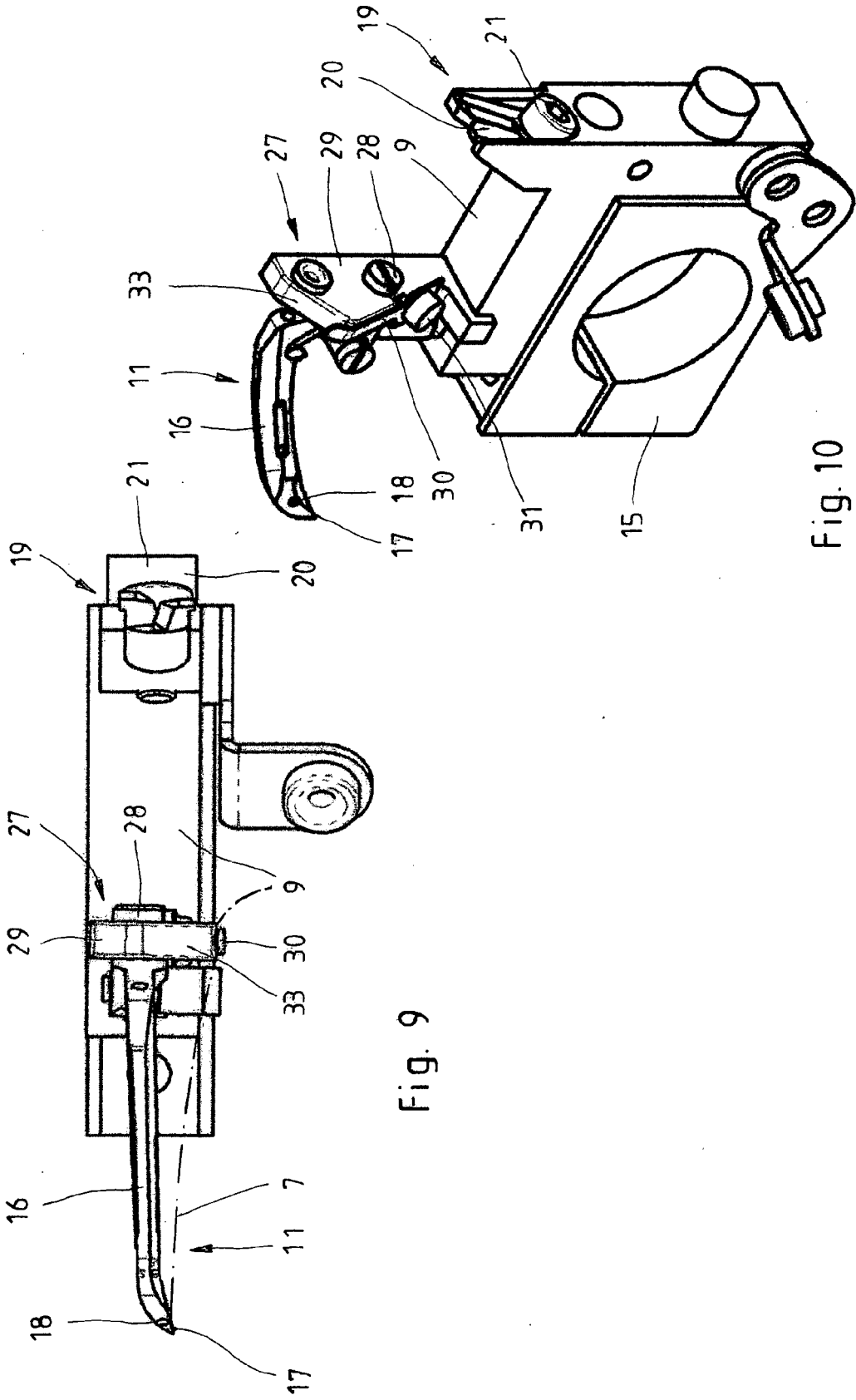


Fig. 9

Fig. 10



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 11 00 6743

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A,D	US 5 154 130 A (GRIBETZ MICHAEL J [US] ET AL) 13. Oktober 1992 (1992-10-13) * Spalte 5, Zeile 13 - Spalte 11, Zeile 19; Abbildungen 1-6 *	1-15	INV. D05B1/10 D05B57/02 D05B65/02
A	US 525 043 A (STOCKTON BORTON) 28. August 1894 (1894-08-28) * Seite 2, Zeile 34 - Zeile 131; Abbildungen 1-13 *	1-15	
A	EP 1 388 601 A2 (HASHIMA KK [JP]) 11. Februar 2004 (2004-02-11) * Absatz [0015] - Absatz [0173]; Abbildungen 1-29 *	1-15	
A	WO 2011/001289 A2 (LANDONI ALBERTO [IT]) 6. Januar 2011 (2011-01-06) * Seite 8, Zeile 16 - Seite 27, Zeile 19; Abbildungen 1-44 *	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D05B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 29. Oktober 2012	Prüfer Herry-Martin, D
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 03.02 (F04/C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 11 00 6743

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

29-10-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5154130	A	13-10-1992	KEINE	

US 525043	A	28-08-1894	KEINE	

EP 1388601	A2	11-02-2004	CN 1485488 A	31-03-2004
			EP 1388601 A2	11-02-2004
			US 2004055521 A1	25-03-2004

WO 2011001289	A2	06-01-2011	US 2011000413 A1	06-01-2011
			WO 2011001289 A2	06-01-2011

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 4315802 C2 [0003]
- US 5154130 A [0005]