



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.09.2005 Patentblatt 2005/39

(51) Int Cl.7: **D05B 3/06, D05B 37/04**

(21) Anmeldenummer: **05005326.3**

(22) Anmeldetag: **11.03.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR LV MK YU

(72) Erfinder: **Nöltge, Thomas**
49326 Melle (DE)

(74) Vertreter: **Rau, Manfred et al**
Rau, Schneck & Hübner
Patentanwälte
Königstrasse 2
90402 Nürnberg (DE)

(30) Priorität: **22.03.2004 DE 202004004596 U**
18.11.2004 DE 102004055713

(71) Anmelder: **DÜRKOPP ADLER**
AKTIENGESELLSCHAFT
D-33719 Bielefeld (DE)

(54) **Knopfloch-Nähmaschine mit einer Knopfloch-Schneidvorrichtung**

(57) Eine Knopfloch-Nähmaschine weist eine Knopfloch-Schneidvorrichtung mit einem unteren Schneidwerkzeug und einem oberen Schneidwerkzeug (24) auf, wobei letzteres mittels einer lösbaren Spanneinrichtung (48) an einem Schneidwerkzeugträger (26) fest aber auswechselbar einspannbar ist. Der Schneidwerkzeugträger (26) weist eine Halteinrichtung (72) zur zumindest vorläufigen Fixierung des Schneidwerkzeuges (24) am Schneidwerkzeugträger (26) bei gelöster Spanneinrichtung (48), wobei es sich bevorzugt um einen Dauermagneten (72) handelt.

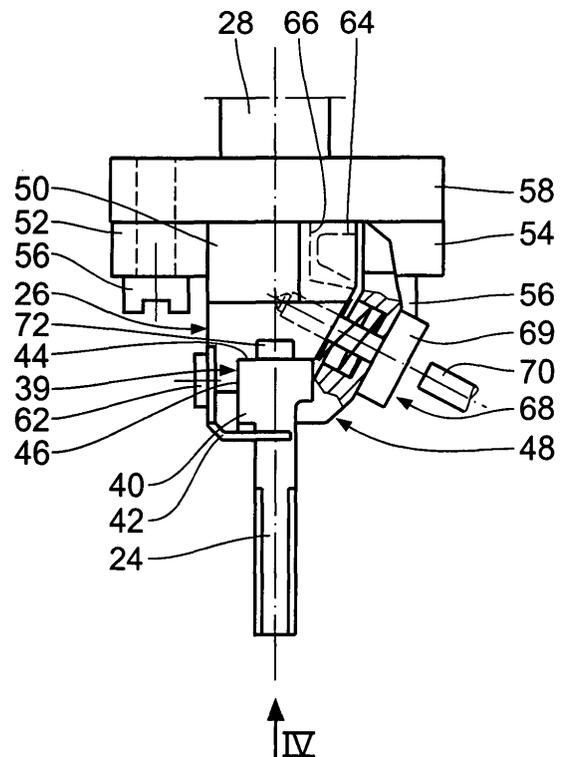


Fig. 4

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Knopfloch-Nähmaschine, mit einer Knopfloch-Schneidvorrichtung mit einem unteren Schneidwerkzeug, mit einem oberen Schneidwerkzeug, das mittels einer lösbaren Spanneinrichtung an einem Schneidwerkzeugträger fest aber auswechselbar einspannbar ist und das nach unten gegen das untere Schneidwerkzeug bewegbar ist, wobei ein Schneidwerkzeug ein Messer und das andere Schneidwerkzeug ein Schneidblock ist.

[0002] Aus der EP 1 371 770 A (entspr. US 6,684,798, JP 2004-8804 A, CN 1 468 998 A, IN 277/KOL/03) ist eine derartige Knopfloch-Nähmaschine bekannt, wobei das obere Schneidwerkzeug mittels eines Antriebes bewegt wird, der auf unterschiedliche Schneidkräfte einstellbar ist.

[0003] In der Praxis werden Knopflöcher unterschiedlicher Länge und/oder Form benötigt. Knopflöcher unterschiedlicher Länge können sowohl mit Messern unterschiedlicher Länge als auch mit Schneidblöcken unterschiedlicher Länge hergestellt werden. Wegen der besseren Zugänglichkeit des oberen Schneidwerkzeuges ist es üblich, das obere Schneidwerkzeug zur Änderung der Knopflochlänge oder -form auszuwechseln. Da an Nähmaschinen jedoch relativ beengte Platzverhältnisse bestehen, ist es zumeist notwendig, die auf beiden Seiten des Schneidwerkzeuges vorgesehenen Nähgutklammer-Teile aus der Maschine herauszunehmen, damit ausreichend Platz für die Bewegung der Hände beim Auswechseln des oberen Schneidwerkzeuges besteht. Das Herausnehmen der Nähgutklammer-Teile führt dazu, dass die Grundplatte auf der oberen Seite geöffnet und die im Inneren der Nähmaschine befindlichen Antriebsteile freigelegt werden. Wenn nunmehr das Schneidwerkzeug ausgewechselt werden soll, muss dieses mit einer Hand erfasst und gehalten werden, während mit der anderen Hand die Spanneinrichtung, die ein Festspannen des Schneidwerkzeuges gestattet, mit Hilfe eines Werkzeuges gelöst wird. Dieser Vorgang ist umständlich und zeitraubend. Es besteht auch die Gefahr, dass das Schneidwerkzeug herabfällt und in das Innere der offenen Grundplatte gelangt. Dies kann sowohl beim Entfernen eines nicht mehr benötigten Schneidwerkzeuges als auch beim Einsetzen eines neuen Schneidwerkzeuges geschehen.

[0004] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zu Grunde, eine Schneidvorrichtung der gattungsgemäßen Art derart fortzubilden, dass ein Wechsel des oberen Schneidwerkzeuges mit einer Hand erfolgen kann und dass die Gefahr eines Herabfallens des Schneidwerkzeuges beim Werkzeugwechsel weitgehend ausgeschlossen ist.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der Schneidwerkzeugträger eine Halteeinrichtung zur zumindest vorläufigen Fixierung des Schneidwerkzeuges am Schneidwerkzeugträger

bei gelöster Spanneinrichtung aufweist. Das eingesetzte Schneidwerkzeug wird mit dem Schneidwerkzeugträger fest verspannt, da das Schneidwerkzeug beim Schneiden oder Stanzen von Knopflöchern in festem oder zähem, gegebenenfalls auch mehrlagigem Nähgut erheblichen Belastungen ausgesetzt ist. Wenn das Schneidwerkzeug gewechselt werden soll, wird die Spanneinrichtung von der Näherin mit Hilfe eines Werkzeuges, etwa eines Schraubenziehers oder eines Innensechskantschlüssels, mit einer Hand gelöst. Nach der vorliegenden Erfindung wird das Schneidwerkzeug nach dem Lösen der Spanneinrichtung weiter am Schneidwerkzeugträger festgehalten. Die vorläufige Fixierung des Schneidwerkzeuges am Schneidwerkzeugträger bietet der Näherin die Möglichkeit, zunächst mit einer Hand die Spanneinrichtung zu lösen und sodann ebenfalls mit derselben Hand das Schneidwerkzeug herauszuziehen und durch ein anderes Schneidwerkzeug für eine andere Knopflochgröße, ebenfalls mit derselben Hand, zu ersetzen, ohne die gegenüberliegenden Nähgutklammer-Teile von der Maschine zu entfernen.

[0006] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung kann die Halteeinrichtung einen in den Schneidwerkzeugträger integrierten Magneten umfassen, der vorteilhafterweise durch einen Dauermagneten gebildet sein kann.

[0007] Vorteilhafterweise kann eine vorläufige Fixierung des Schneidwerkzeuges am Schneidwerkzeugträger auch dadurch möglich werden, dass die Halteeinrichtung einen federnden Haltemechanismus umfasst. Hierbei kann vorteilhafterweise die Spanneinrichtung eine Spannpratze umfassen, die mittels einer Schraube gegen das Schneidwerkzeug fest spannbar ist und wobei zwischen der Spannpratze und der Schraube eine Druckfeder angeordnet ist.

[0008] Alternativ ist es auch möglich, am Schneidwerkzeugträger eine Feder zu befestigen, deren Form an die Kontur des Schneidwerkzeuges angepasst ist und dieses elastisch gegen den Schneidwerkzeugträger drückt.

[0009] Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend an Hand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigt

Fig. 1 eine Seitenansicht einer Knopfloch-Nähmaschine mit Knopfloch-Schneidvorrichtung,

Fig. 2 eine teilweise Stirnansicht der Knopfloch-Nähmaschine entsprechend dem Sichtpfeil II in Fig. 1,

Fig. 3 einen oberen Schneidwerkzeugträger mit einem oberen Schneidwerkzeug in einer gegenüber Fig. 1 vergrößerten Darstellung,

Fig. 4 den Schneidwerkzeugträger mit Schneidwerkzeug in einer Ansicht gemäß dem Sichtpfeil IV

in Fig. 3,

Fig. 5 den Schneidwerkzeugträger jedoch ohne Schneidwerkzeug in einer Unteransicht gemäß dem Sichtpfeil V in Fig. 4,

Fig. 6 den Schneidwerkzeugträger mit Schneidwerkzeug in einer Darstellung gemäß Fig. 4 jedoch mit einer teilweise gelösten Spanneinrichtung,

Fig. 7 eine abgewandelte Ausführungsform eines Schneidwerkzeugträgers in einer Fig. 4 und 6 entsprechenden Ansicht und

Fig. 8 ein Nähgutteil mit einer Knopflochnaht und einem Knopflochschnitt.

[0010] Fig. 1 und 2 zeigen den Grundaufbau einer Knopfloch-Nähmaschine mit einer gehäuseförmig ausgebildeten unteren Grundplatte 10, einem von einem Ende der Grundplatte 10 aufragenden Ständer 12 und einem von dem oberen Ende des Ständers 12 ausgehenden, waagerechten, parallel zur Grundplatte 10 verlaufenden Arm 14. Die Grundplatte 10, der aufragende Ständer 12 und der waagerechte Arm 14 bilden die bei Nähmaschinen übliche, C-förmige Konfiguration. Der Arbeitsplatz der Näherin befindet sich auf der linken Seite der Fig. 1. Dort ist also die Bedienungsseite 15.

[0011] Von der Grundplatte 10 ragen unterhalb des Armes 14 zwei spreizbare, d.h. auf einander zu und von einander weg bewegbare Hebel 16 auf. Die Hebel 16 dienen zur Betätigung von zwei ebenfalls spreizbaren Nähgutklammern 18, die beim Schneiden und beim Nähen einer Knopflochnaht 17 durch Zug nach beiden Seiten ein Nähgutteil 19 spannen. Ferner ist in Fig. 1 eine Nadel 20 gezeigt, mit der die Knopflochnaht 17 vor oder nach dem Schneiden eines Knopfloch-Schnitts 21 des Nähgutteils 19 (Fig. 8) in einer Nähposition 23 genäht wird.

[0012] Anschließend soll die Schneidvorrichtung der Nähmaschine beschrieben werden. Ein Knopfloch-Schnitt 21 wird durchgeführt mit Hilfe eines unteren, in der Grundplatte 10 fest verankerten Schneidwerkzeuges 22 und eines oberen, auf das untere Schneidwerkzeug 22 absenkbaren Schneidwerkzeuges 24. Bei dem in Fig. 1 dargestellten Beispiel ist das untere Schneidwerkzeug 22 ein Messer und das obere Schneidwerkzeug 24 ein Schneidblock, der eine Art von Amboss im Zusammenwirken mit dem Messer bildet. Die Länge des Knopfloch-Schnitts 21 kann sowohl durch die Länge des Messers als auch die Länge des Schneidblocks bestimmt werden. Wenn der Schneidblock kürzer ist als das Messer, fehlt dem Messer über einen Teil seiner Länge der Gegendruck, sodass hier kein Schnitt erfolgt.

[0013] Das obere Schneidwerkzeug 24 wird durch einen Schneidwerkzeugträger 26 aufgenommen, der am untere Ende einer in einem Schiebelager 29 vertikal geführten Stange 28 befestigt ist.

[0014] Das obere Ende der Stange 28 ist über eine Lasche 30 mit einem Hebel 32 verbunden, der um eine Achse 33 in dem oberen Arm 14 der Nähmaschine schwenkbar gelagert ist. Die Lasche 30 gestattet eine Umsetzung der Schwenk-Bewegung des Hebels 32 in eine reine Vertikalbewegung, die für die Verschiebung der Stange 28 erforderlich ist.

[0015] Am rechten Ende des Hebels 32 greift eine pneumatisch beaufschlagbare Kolben-Zylinder-Einheit 34 an, deren Gehäuse 35 mit seinem unteren Ende in einer Achse 35a schwenkbar in der Grundplatte 10 gelagert ist. Mit Hilfe der Einheit 34 kann der Hebel 32 verschwenkt werden. Beim Ausfahren der Kolbenstange 36 der Einheit 34 aus dem Gehäuse 35 wird der Hebel 32 entgegen der Uhrzeigerichtung verschwenkt und die Stange 28 mit dem Schneidwerkzeug 24 abgesenkt.

[0016] Wie aus Fig. 2 hervorgeht, sind die Nähgutklammern 18 auf beiden Seiten der Nähposition 23 angeordnet. Die Nähgutklammern 18 weisen jeweils einen Klemmfuß 37 auf, der am unteren Ende jeweils eines Schwenkhebels 38 sitzt, der wiederum an dem Hebel 16 angebracht ist. Die beiden Klemmfüße 37 werden auf beiden Seiten der Nähposition 23 auf das Nähgut 19 aufgesetzt und anschließend mit Hilfe der Schwenkhebel 38 auseinander, also nach links bzw. rechts in Fig. 2, verschoben, sodass das Nähgut 19 gespannt wird.

[0017] Die bisher beschriebene Nähmaschine ist bekannt. Bezüglich weiterer Einzelheiten kann auf die bereits erwähnte EP 1 371 770 A Bezug genommen werden.

[0018] Wie aus Fig. 3 und 4 hervorgeht, weist der Schneidwerkzeugträger 26 eine Führung 39 zur Aufnahme des oberen Schneidwerkzeuges 24 auf, die an die Querschnittsform eines oberen Kopfstücks 40 des Schneidwerkzeuges 24 angepasst ist. Ein Schneidwerkzeug 24 kann somit in Fig. 3 von links, also von der Bedienungsseite 15 der Näherin, in die Führung 39 eingeschoben werden, bis es gegen einen die Verschiebung nach rechts begrenzenden Anschlag 42 trifft. Wie aus Fig. 5 und 6 hervorgeht, wird die Führung 39 für die oberen Schneidwerkzeuge 24 gebildet durch eine obere Wand 44 und eine linke Seitenwand 46, die in einem rechten Winkel zueinander stehen. In diesen Winkel kann das Kopfstück 40 mit Hilfe einer Spannpratze 48 (Fig. 4 und 6) hineingepresst werden, wie später genauer erläutert werden soll. Die Führung 39 mit den beiden Wänden 44 und 46 ist im Übrigen in Fig. 5 in einer Ansicht von unten (Pfeil V in Fig. 4) gezeigt. Das Schneidwerkzeug 24 ist in der Darstellung der Fig. 5 fortgelassen.

[0019] Die Art der Verspannung des Schneidwerkzeuges 24 ist insbesondere aus einer Zusammenschau der Fig. 4 und 6 unmittelbar zu ersehen.

[0020] Insgesamt besteht der Schneidwerkzeugträger 26 aus einem Mittelteil 50, auf dem sich die Führung 39 mit den Wänden 44, 46 befindet, und zwei seitlich vorspringenden, mit Bohrungen versehenen Ansätzen 52, 54, die eine Befestigung mit Hilfe von Schrauben 56

an einer Fußplatte 58 am unteren Ende der Stange 28 gestatten (Fig. 7).

[0021] Der Anschlag 42 ist Teil eines abgewinkelten Blechteils, das einen mit einem Langloch versehenen Streifen 60 umfasst. Eine Schraube 62 ist durch das Langloch des Streifens 60 hindurch von außen in die Seitenwand 46 eingeschraubt.

[0022] Die Spannpratze 48, die zum Festspannen des Schneidwerkzeuges 24 in dem Schneidwerkzeugträger 26 dient, weist einen vorspringenden Nocken 64 an ihrem in Fig. 4 und 6 oberen Ende auf, der in eine dort befindliche Ausnehmung 66 des Mittelteils 50 des Schneidwerkzeugträgers 26 eintritt. Auf diese Weise wird die Spannpratze 48 grob positioniert. Sie kann im Übrigen mit Hilfe einer Schraube 68, die in das Mittelteil 50 des Schneidwerkzeugträgers 26 eintritt, gegen das Schneidwerkzeug 24 festgezogen werden, sodass dieses in die Führung 39 mit den beiden Flächen 44, 46 gepresst wird.

[0023] Bei einer Ausführungsform, wie sie hier an Hand der Zeichnung beschrieben worden ist, wird, sofern die Umstellung des Knopfloches auf eine größere oder kleinere Länge notwendig ist, der Schneidblock, der hier das obere Schneidwerkzeug 24 verkörpert, ausgewechselt. Zu diesem Zweck musste bisher ein Werkzeug 70, hier ein Innensechskantschlüssel, gegebenenfalls auch ein Schraubenzieher, an die Schraube 68 angesetzt werden. Dazu benötigte die Näherin die rechte Hand, während sie mit der linken Hand das Schneidwerkzeug angefasst hat und nach dem Lösen der Spannpratze 48 herausnehmen musste. Sie benötigt daher beide Hände, und trotz des Einsatzes beider Hände besteht die Gefahr, dass das Schneidwerkzeug herunterfällt und in die beim Schneidwerkzeugwechsel offene gehäuseförmige Grundplatte 10 hineinfällt. Dadurch könnten sich unter Umständen erhebliche Verzögerungen ergeben, insbesondere dann, wenn ein häufiger Schneidwerkzeugwechsel notwendig wäre.

[0024] Erfindungsgemäß ist daher in einer ersten Ausführungsform in die obere Wand 44 der Führung 39 ein Dauermagnet 72 eingelassen. Beim Montieren eines Schneidwerkzeuges 24 kann dieses in die Führung 39, gebildet durch die Wände 44, 46, eingeschoben werden. Das aus ferromagnetischem Material bestehende Schneidwerkzeug 24 wird sodann durch den Dauermagneten 72 in der Führung 39 festgehalten, auch wenn die Spannpratze 48 noch nicht befestigt ist. Der Dauermagnet 72 bildet damit eine Fixierungseinrichtung für die vorübergehende Festlegung des Schneidwerkzeuges 24 am Schneidwerkzeugträger 26. Diese Fixierungseinrichtung muss lediglich so ausgelegt sein, dass sie das Eigengewicht des Schneidwerkzeuges 24 aufnehmen kann, zuzüglich eines gewissen Sicherheitszuschlags. Beim Betrieb der Nähmaschine haben die Schneidwerkzeuge 24 erheblich höhere Kräfte aufzunehmen, sodass eine Verspannung mit Hilfe der Spannpratze 48 erforderlich ist.

[0025] Der Dauermagnet 72 bildet somit eine Halte-

einrichtung zum vorläufigen Festhalten des Schneidwerkzeuges 24 während des Werkzeugwechsels.

[0026] Ein anderes Beispiel für eine derartige Halteinrichtung ergibt sich aus einer Betrachtung der Fig. 4 und 6. In Fig. 6 ist die Schraube 68 teilweise gelöst, aber noch in dem zugehörigen Gewinde im Mittelteil 50 eingeschraubt. Eine Druckfeder 74 liegt in einer Ausnehmung 76 auf der äußeren Seite der Spannpratze 48 und stützt sich am Kopf 69 der Schraube 68 bzw. einer Unterlegscheibe 78, die sich unter dem Kopf 69 befindet, ab. Auf diese Weise wird die Spannpratze 48 federnd, aber nachgiebig in die verspannte Stellung gedrückt. Nach dem Lösen der Schraube 68 wird das Schneidwerkzeug 24 nach wie vor federnd durch die Spannpratze 48 gehalten. Wie in Fig. 6 gezeigt ist, kann das Schneidwerkzeug 24 jedoch erfasst und unter Auslenkung der Spannpratze 48 und unter Verformung der Feder 74 aus der Führung 39 herausgezogen werden.

[0027] Daneben sind weitere Ausführungsformen für eine Halteinrichtung zum vorläufigen Festhalten der Schneidwerkzeuge möglich. In Betracht kommen federnde Halteklammern, die einen federnden Druck auf das Schneidwerkzeug 24 in den durch die Wände 44, 46 der Führung 39 gebildeten Winkel hinein ausüben, gegebenenfalls auch Vakuummechanismen, die das Schneidwerkzeug 24 in die Führung 39 hineinsaugen.

[0028] Fig. 7 veranschaulicht eine Alternative zu Fig. 6. Gemäß Fig. 7 ist eine Blattfeder 80 vorgesehen, die entsprechend der Form und Kontur des Kopfstückes 40 des oberen Schneidwerkzeuges 24 abgewinkelt ist. Die Blattfeder 80 wird mit Hilfe einer Schraube 82 an dem Mittelteil 50 des Schneidwerkzeugträgers 26 befestigt. Die Blattfeder 80 ist so geformt, dass sie das obere Schneidwerkzeug 24 hinter seinem Kopfstück 40 erfasst und in den Winkel, gebildet aus oberer Wand 44 und Seitenwand 46, drückt und hier elastisch festhält. Die Wirkung ist also ähnlich wie diejenige der elastisch vorgespannten Spannpratze 48 gemäß Fig. 6.

[0029] Die Position der Blattfeder 80 muss sich in dem Bereich befinden, der nicht durch die Spannpratze 48 benötigt wird. So könnte die Blattfeder 80 beispielsweise in der in Fig. 3 gezeigten Seitenansicht nach rechts in Bezug auf die Spannpratze 48 versetzt und in der Stirnansicht der Fig. 4 hinter der Spannpratze 48 und durch diese verdeckt angeordnet sein.

Patentansprüche

1. Knopfloch-Nähmaschine,
 - mit einer Knopfloch-Schneidvorrichtung
 - - mit einem unteren Schneidwerkzeug (22),
 - - mit einem oberen Schneidwerkzeug (24),

- - - das mittels einer lösbaren Spanneinrichtung (48) an einem Schneidwerkzeugträger (26) fest aber auswechselbar einspannbar ist und
 - - - das nach unten gegen das untere Schneidwerkzeug (22) bewegbar ist,

5

- - wobei ein Schneidwerkzeug (22) ein Messer und das andere Schneidwerkzeug (24) ein Schneidblock ist,

10

dadurch gekennzeichnet,

dass der Schneidwerkzeugträger (26) eine Halteeinrichtung (72, 74, 80) zur zumindest vorläufigen Fixierung des Schneidwerkzeuges (24) am Schneidwerkzeugträger (26) bei gelöster Spanneinrichtung (48) aufweist.

15

2. Knopfloch-Nähmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halteeinrichtung einen in den Schneidwerkzeugträger (26) integrierten Magneten (72) umfasst. 20
3. Knopfloch-Nähmaschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Magnet als Dauermagnet (72) ausgebildet ist. 25
4. Knopfloch-Nähmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halteeinrichtung (74, 80) einen federnden Haltemechanismus umfasst. 30
5. Knopfloch-Nähmaschine nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spanneinrichtung eine Spannpratze (48) umfasst, die mittels einer Schraube (68) gegen das Schneidwerkzeug (24) fest spannbar ist, und dass zwischen der Spannpratze (48) und der Schraube (68) eine Druckfeder (74) angeordnet ist. 35
40
6. Knopfloch-Nähmaschine nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Schneidwerkzeugträger (26) eine Feder (80) befestigt ist, deren Form an die Kontur des Schneidwerkzeuges (24) angepasst ist und dieses elastisch gegen den Schneidwerkzeugträger (26) drückt. 45

50

55

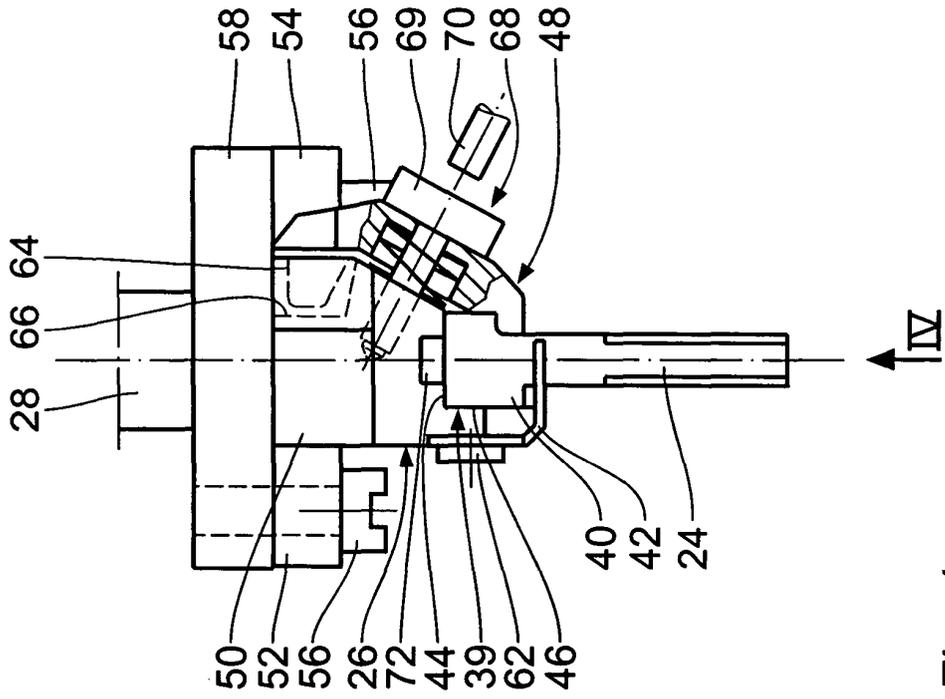


Fig. 4

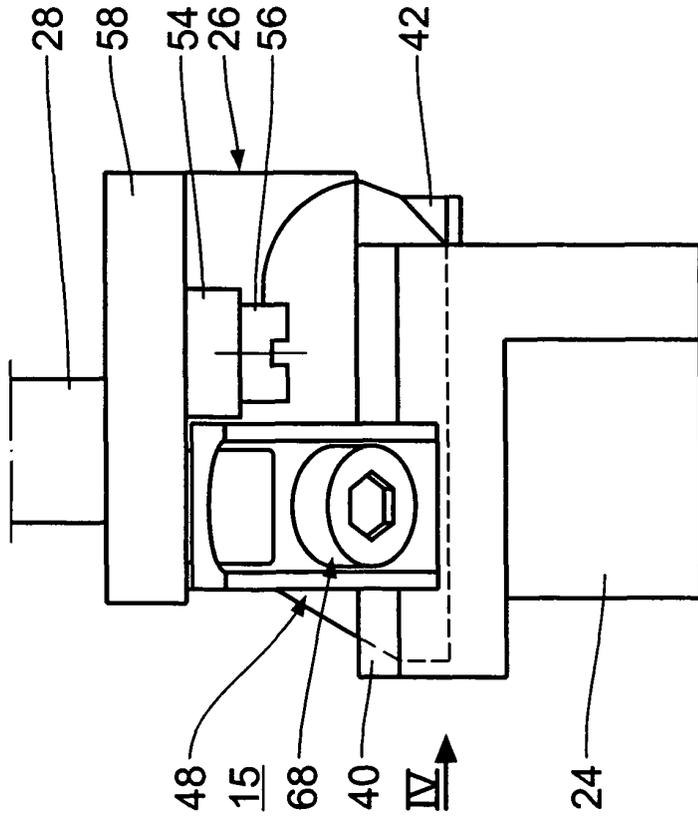


Fig. 3

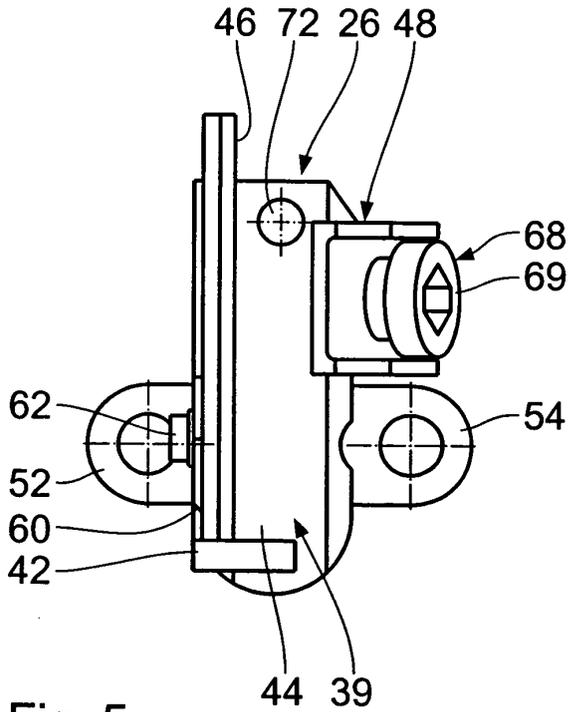


Fig. 5

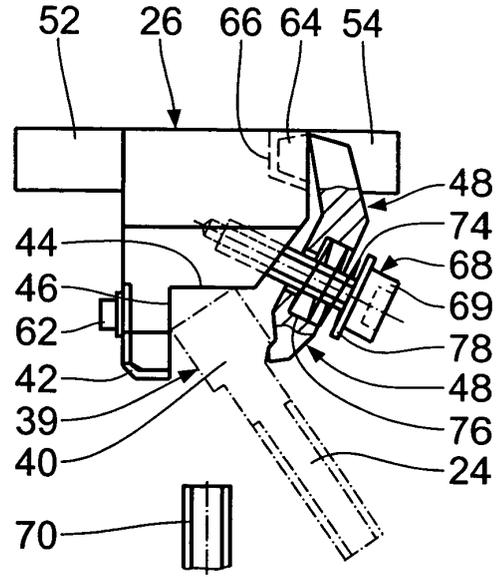


Fig. 6

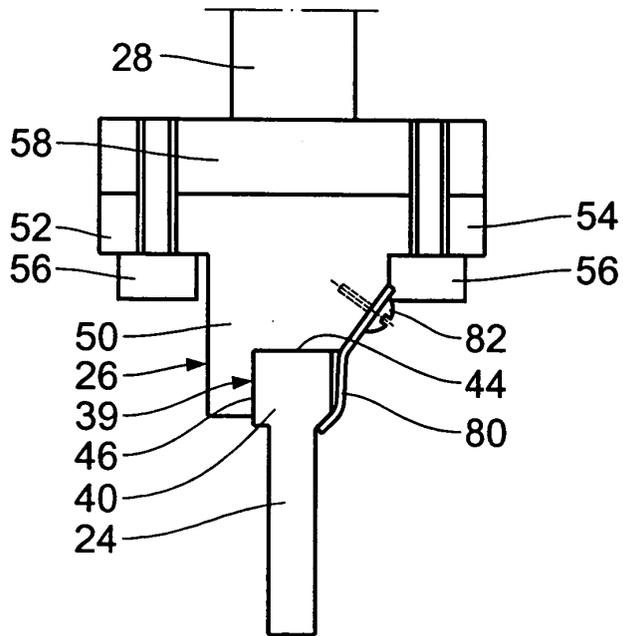


Fig. 7

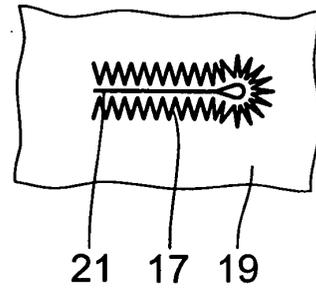


Fig. 8