

# PATENTSCHRIFT 148 243

## Ausschließungspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

Int. Cl.<sup>3</sup>

(11)	148 243	(44)	13.05.81	3(51)	D 05 B 15/00
(21)	AP D 05 B / 210 717	(22)	30.01.79		
(31)	875 417	(32)	06.02.78	(33)	US

---

(71) siehe (73)

(72) Schneider, Gerhard; Ludwig, Rolf; Fischer, Jochen, DE

(73) Kochs Adler AG, Bielefeld, DE

(74) Patentanwaltsbüro Berlin, 1130 Berlin, Frankfurter Allee 286

---

(54) Maschine zum Zusammennähen von Werkstückteilen mittels einer Wulstnaht

---

(57) Die Erfindung betrifft eine Maschine zum Zusammennähen von zwei Werkstückteilen mit Kanten gleicher oder ungleicher Länge mittels einer Wulstnaht, insbesondere zum Verbinden der längeren Kante eines Schaftes mit der kürzeren Kante eines Blattes eines echten Mokassin-Schuhes, wobei sich die Länge des Blattes derjenigen des Schaftes anpaßt, und zwar in einem Arbeitsgang. Die Wulstnaht bildende Vorrichtung besteht im wesentlichen aus einem Hilfs-Faltfinger, der vor der Nadel wirksam ist und synchron mit der Nadel in Antriebsverbindung steht. Es werden mehrere Maschinen mit unterschiedlichen Wulstnaht bildenden Vorrichtungen beschrieben.

- Fig.1 -

210717 -1-

Maschine zum Zusammennähen von Werkstückteilen  
mittels einer Wulstnaht

Anwendungsgebiet der Erfindung:

Die vorliegende Erfindung bezieht sich im allgemeinen auf Verbesserungen in Nähmaschinen zum Zusammennähen von Werkstückteilen mit gleichen oder ungleichen Kantenlängen mittels einer Wulstnaht, und auf Verbesserungen in s.g. schweren Nähmaschinen zur Verarbeitung schwerer Materialien, wie Leder. Insbesondere bezieht sich die Erfindung auf Verbesserungen in Maschinen zum Nähen der Kante des Bodenschaftteiles (Schaft) an die Kante des Herzeinsatzstückes (Blatt) echter Mokassin-Schuhe während die Mehrweite der längeren Kante des Schaftes eingehalten wird, so daß sie sich der Kantenlänge des Blattes anpaßt.

Ein "echter Mokassin" ist ein Schuh, wobei sich der Schaft, ein Teil des Schuhoberteiles, den Besonderheiten des Trägers Fuß im Zehenabschnitt anpaßt und mittels einer Naht an das die Zehen bedeckende Blatt angenäht wird.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen:

Herkömmlicherweise werden Mokassin-Schuhe mit handgefertigter Naht hergestellt. Dies ist jedoch, wie in der US-PS Nr. 3 530 808 vom 2.6.1969 beschrieben, ein kostspieliger und zeitraubender Prozeß, der eine beträchtliche Geschicklichkeit der Bedienungs-

person verlangt. Aus diesem Grund sind viele Versuche gemacht worden, um eine Maschine zur Herstellung von Mokassin-Schuhen zu entwickeln, die insbesondere dazu geeignet ist, eine Naht zu bilden, die die äußere Kante des Blattes mit der äußeren Kante des Schaftes verbindet, während die Mehrweite des Schaftes eingehalten wird, um sich der kleineren Umfangslänge des Blattes anzupassen. Es ist ein kennzeichnendes Merkmal der oben erwähnten US-PS, eine Steppstichnähmaschine mit zwei einstellbaren Werkstückvorschubvorrichtungen mit Mitteln zu versehen, die dem Schaft Mehrweite einhaltende Bewegungen in Längseinsrichtung erteilen, wobei die eingehaltene Kante des Schaftes mit dem Rand des Blattes mittels Stichen verbunden wird. Die Anwendungsmöglichkeit der Erfindung gemäß dem obigen US-PS ist jedoch auf s.g. offenkantige Raffnähte beschränkt. Da diese Naht keine Wasserdichtigkeit garantiert, erfolgt die Anwendung hauptsächlich bei billigem Mokassin-Schuhwerk. Qualitäts-Mokassin-Schuhe werden mit einer Wulstnaht hergestellt, wobei die überstehende Kante des Blattes um die Kante des Schaftes gefaltet und das Blatt und der Schaft zusammengenäht werden.

Um den Anforderungen der Schuhindustrie gerecht zu werden, einem maschinengefertigten Mokassin-Schuh ein handgenähtes Aussehen zu geben, wurde ein neues Verfahren in der DNZ Nr. 4/1977 veröffentlicht, welches drei Nähmaschinen zur Herstellung von Mokassin-Schuhen mit dem gewünschten Qualitätsfaktor und dem handgenähten Aussehen und zur Erzielung einer größeren Wirtschaftlichkeit vorsieht. Dieses veröffentlichte Verfahren besteht aus den folgenden drei Sufen:

- a) Eine erste Nähmaschine arbeitet automatisch die Mehrweite des Schaftes ein, wobei die Mehrweitenbeträge über eine Programmvorwahl oder mechanisch einstellbar sind. Eine gleichzeitig

mitgenähtes Bändchen fixiert die Mehrweite.

b) Einsteppen des Blattes an den Schaft auf einer Säulen-  
nähmaschine.

c) Steppen der Flecht- und Grobstichnaht mit Fäden bis zu 0,6  
mm Stärke bei gleichzeitigem Umlegen der überstehenden Kante  
des Blattes um die Kante des Schaftes zur Bildung einer Wulst-  
naht.

Gemäß einem Verfahren in einem Prospekt der Anmelderin werden  
zur Herstellung von echten Mokassin-Schuhen und zum Einhalten  
der Mehrweite nur zwei Spezialmaschinen benötigt. Die erste  
Nähmaschine ist zum Einhalten der Mehrweite und zum gleichzei-  
tigen Einsteppen des Blattes vorgesehen, wobei eine Metallzunge  
zwischen Blatt und Schaft liegt zum Trennen der beiden Teile,  
damit die Raffung möglich ist. Die zweite Maschine steppt die  
Wulstnaht mit starkem Garn bei gleichzeitigem manuellen Umlegen  
der überstehenden Kante des Blattes um die Kante des Schaftes.

Die obigen Verfahren schließen drei bzw. zwei Stufen zum Zusam-  
mennähen des Schaftes und des Blattes ein. Bei dem ersten Ver-  
fahren sind zwei Hilfsnähte und bei dem zweiten Verfahren eine  
Hilfsnaht erforderlich zur Vorbereitung der Lederzuschnitte vor  
dem endgültigen Zusammennähen mittels einer Steppstichnaht mit  
starkem Garn. Neben der Tatsache, daß die Hilfsnähte durch diese  
Steppstichnaht nicht verdeckt werden können, verursacht das zwei-  
bis-dreimalige Nähen eine mehrfache Durchlöcherung des Materials  
und somit eine beträchtliche Nahtschwäche.

Ziel der Erfindung:

Mit der Erfindung sollen die Mängel des Standes der Technik beseitigt werden.

Darlegung des Wesens der Erfindung:

Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Nähmaschine, die Stichbildewerkzeuge, Werkstück-Vorschubmittel, einen Werkstück-Niederhalter und eine Werkstück-Kantenführung einschließlich, mit Mitteln zu versehen, zum Bilden einer Wulstnaht während des Zusammennähens einer Kante eines ersten Zuschnittes an die Kante eines zweiten Zuschnittes mit einer überstehenden Kante, die das Bilden der Wulstnaht ermöglicht.

Die Aufgabe des Zusammennähens von zwei Zuschnitten relativ schwer zu verarbeitender Materialien, wie Weichleder, wird dadurch gelöst, daß eine Formkante an der Kantenführung vorgesehen wird zum Vorfallen der überstehenden Kante des zweiten Zuschnittes, und ein angetriebenes Faltmittel, das im Bereich vor der Nadel und synchron mit derselben wirksam ist zum Umlegen der überstehenden Kante um die Kante des ersten Zuschnittes und um der überstehenden Kante Bewegung in Richtung zu der Nadel zu erteilen. Um welche Leder verarbeiten zu können, kann ein Zwischenglied über dem ersten Zuschnitt und vor der Nadel angeordnet werden. Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist der Niederhalter mit einer Zunge versehen, die als Zwischenglied vor der Nadel und zwischen dem ersten Zuschnitt und der umgelegten Kante angeordnet ist.

Es ist eine andere Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Nähmaschine vorzusehen zum Nähen der Kante eines Mokassin-Schaftes an die Kante eines Mokassin-Blattes mittels einer Naht, während

die Mehrweite des Schaftes eingehalten wird, um seine Kante der des Blattes anzupassen, und gleichzeitig die Wulstnaht gebildet wird.

Es ist eine Hauptaufgabe der vorliegenden Erfindung, die hohen Herstellungskosten für Mokassin-Schuhe zu senken, die sich aufgrund der herkömmlichen handgefertigten Verfahren bzw. der oben erwähnten mechanischen Verfahren, wofür zwei oder drei Nähmaschinen erforderlich sind, ergeben, insbesondere wenn der Schaft und das Blatt mittels einer Wulstnaht zusammengenäht werden sollen.

Die vorstehende Aufgabe wird gelöst in Form einer Nähmaschine zum Zusammennähen des Schaftes und des Blattes, die versehen ist mit Stichbildewerkzeugen, einer Kantenführung zur Führung des Schaftes und des Blattes mit einer überstehenden Kante und zum Vorfalten dieser Kante, Vorschubmitteln für das Blatt, Einstellmitteln für die Vorschubmittel für das Blatt zur Bestimmung der Stichlänge, Vorschubmitteln, um den Schaft Mehrweite einhaltende Bewegungen in Längsrichtung zu erteilen, und einem Zwischenglied zwischen den Vorschubmitteln für das Blatt und den Vorschubmitteln für den Schaft, um zu verhindern, daß das Blatt durch den Vorschubmechanismus für den Schaft gerafft wird.

Gemäß einem Merkmal der Erfindung ist diese Maschine mit einem angetriebenen zusätzlichen Raffmittel versehen, welches vor der Nähmaschinennadel angeordnet ist zum Umlegen der vorgefalteten Kante des Blattes Mehrweite einhaltende Bewegung in Längsrichtung zu erteilen vor dem Zusammennähen der drei Materiallagen mittels einer einzigen Naht.

Eine weitere Aufgabe dieser Erfindung ist, den gerafften Abschnitt des Schaftes zwangsläufig zu transportieren und eine Verschiebung

der Raffung durch die Reibung zwischen Schaft und der umgelegten Kante des Blattes zu verhindern.

Die vorstehende Aufgabe wird dadurch gelöst, daß ein zweites Zwischenglied vorgesehen wird, welches zwischen dem Schaft und der umgelegten Kante des Blattes vor der Nadel angeordnet ist.

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung, wobei die Vorschubmittel zur Erteilung von Mehrweite einhaltenden Bewegungen in Längsrichtung für den Schaft aus einem Stoffschieber bestehen, der eine Viereckbewegung in Nähe und gegenüber der Nadel und der Kantenführung ausführt, ist ein zweites Zwischenglied mit einer Gleitfläche ein Teil des Stoffschiebers und zwischen Schaft und der umgelegten überstehenden Kante des Blattes vor der Nadel angeordnet. Der Stoffschieber und das zweite Zwischenglied sind mit Zähnen zum Angreifen der Oberfläche des Schaftes versehen.

In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel besteht das zusätzliche Raffmittel zum Umlegen der vorgefalteten überstehenden Kante des Blattes um die Kante des Schaftes und um der umgelegten Kante des Blattes Mehrweite einhaltende Bewegungen in Längsrichtung zu erteilen, aus einem Rafffinger, der an der Unterseite mit Zähnen, die senkrecht zur Vorschubrichtung des Schaftes und des Blattes angeordnet sind, versehen ist und mit einem Ausschnitt für die Nadel, und einem Steuermechanismus, der dem Rafffinger dreidimensionale elleipsenförmige Bewegungen synchron zu der Bewegung der Nadel erteilt.

In dem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung schließt der Steuermechanismus einen zweiarmigen Hebel, wobei ein Arm den Rafffinger trägt, eine senkrechte Welle, die drehbar in der Werkstücktragplatte und dem Nähmaschinenarm gelagert ist und in Antriebs-

verbindung mit der Armwelle steht, einen Exzenter, der an der senkrechten Welle befestigt ist, einen Träger, der mit einem Lager zur Aufnahme des doppelarmigen Hebels versehen ist, einem Loch in einem Ende des Trägers zur Aufnahme des Exzenter, der dem Raffinger ellipsenförmige Bewegungen erteilt, und einem Drehmittel an dem anderen Ende des Trägers, einen Nockennachfolger, der an dem anderen Arm des doppelarmigen Hebels angeordnet ist, eine Nockenscheibe, die mit dem Nockennachfolger zusammenarbeitet, um dem Raffinger Auf- und Abbewegungen zu erteilen, und Federmittel zwischen dem Träger und dem anderen Arm des doppelarmigen Hebels zum Niederhalter des Raffingers in Richtung der überstehenden Kante des Blattes. Ferner sind Einstellmittel vorgesehen zur Veränderung der ellipsenförmigen Bewegungsbahn des Raffingers.

Gemäß einem abgeänderten Merkmal der Erfindung besteht das zusätzliche Raffmittel vor der Nadel aus einem Raff- und Faltfinger, der mit einer ebenen Unterfläche, einer Auflaufkante in Vorschubrichtung und einem Ausschnitt für die Nadel versehen ist, und einem Steuermechanismus, um dem Raff- und Faltfinger ellipsenförmige Bewegungen synchron zur Bewegung der Nadel zu erteilen, der einschließt Federmittel zum Niederhalten des Raff- und Faltfingers in Richtung zur überstehenden Kante des Blattes, Einstellmittel zur Höhenverstellung des Raff- und Faltfingers und Einstellmittel zur Veränderung der Federspannung.

Gemäß noch einem anderen Merkmal der Erfindung ist die Nähmaschine zum Zusammennähen von echten Mokassin-Zuschnitten, Schaft und Blatt, mit Mitteln versehen zur Bildung einer Wulstnaht mittels eines Blattes mit einem faltbaren Rand, der über die Kante des Schaftes ragt, bestehend aus einer Rolle mit einem gerändelten Profil zum Umlegen der überstehenden Kante um die Kante des Schaftes und



das Zwischenglied vor dem Nähen, und einem Freilauf, um der Rolle Drehung nur in einer Richtung zu erlauben, einem Schwenkhebel, der drehbar angebracht ist und die Rolle trägt, und einem Antriebsmittel zur Bewegung des Schwenkarmes mit der Rolle synchron zu den Stichbildewerkzeugen der Nähmaschine, um der Kante des Blattes mittels der Rolle Mehrweite einhaltende Bewegungen zu erteilen wenn der Freilauf gesperrt ist, und um die Kante vorzufalten wenn der Freilauf frei ist.

Ausführungsbeispiele:

An mehreren Ausführungsbeispielen soll die Erfindung nachfolgend näher erläutert werden. Aus diesen sind, ebenso wie aus dem Erfindungsanspruch, weitere Merkmale der Erfindung ersichtlich. In den zugehörigen Zeichnungen zeigen:

Fig. 1: eine Seitenansicht von links eines Gestelles und einer Nähmaschine mit einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung,

Fig. 2: eine Hinteransicht der in Fig. 1 gezeigten Nähmaschine,

Fig. 3: die Nähmaschine in Richtung des Pfeiles III in Fig. 2,

Fig. 4: eine schematische Ansicht von hinten der wesentlichen Innenteile der Nähmaschine und Teile des Mechanismus gemäß der Erfindung,

Fig. 5: eine perspektivische Draufsicht auf die Werkstücklagen und Werkzeuge der Nähmaschine zum Verbinden der Lagen mittels einer Wulstnaht ohne Raffung der Lagen,

Fig. 6: eine perspektivische Draufsicht ähnlich der Fig. 5, jedoch mit einem geänderten Drückerfuß,

- Fig. 7: den Drückerfuß von Fig. 6 in einer perspektivischen Draufsicht,
- Fig. 8: eine teilweise perspektivische Ansicht eines Schaftes und eines Blattes eines echten Mokassin-Schuhes, die miteinander verbunden worden sind mittels einer offenen Kantenraffnaht,
- Fig. 9: eine teilweise perspektivische Ansicht eines echten Mokassin-Schuhes, in welcher der Schaft und mit dem Blatt mittels einer Wulstnaht verbunden ist,
- Fig. 10: eine vergrößerte Teilansicht der Fig. 3, welche Teile der Vorschubvorrichtungen und Stichbildewerkzeuge und deren Relativwirkung auf die verschiedenen Werkstücklagen zeigt, die mittels einer Wulstnaht zusammenge-  
näht werden sollen,
- Fig. 11  
und 12: ähnliche Ansichten wie in Fig. 10, in welchen die Vorrichtungen jedoch in anderen wirksamen Positionen gezeigt werden,
- Fig. 13: eine teilweise Vorderansicht in einer von oben gesehenen Perspektive eines oberen Stoffschiebers und anderer in Fig. 10 bis 12 gezeigten Mechanismen,
- Fig. 14: eine ähnliche Teilansicht wie in Fig. 13 gezeigt, jedoch mit einem geänderten oberen Stoffschieber,
- Fig. 15: den geänderten oberen Stoffschieber gemäß Fig. 14 in einer perspektivischen Seitenansicht,

- Fig. 16: eine Vorderansicht der Nähmaschine mit einem Teil des Werkstücktragarmes und dem bevorzugten Ausführungsbeispiel einer Hilfs-Raff- und Wulstnahtfalt-Vorrichtung,
- Fig. 17: eine Draufsicht auf den Werkstücktragarm gemäß Fig. 16,
- Fig. 18: ist ein Teilausschnitt gemäß der Linie XIIX-XIIX der Fig. 17,
- Fig. 19: ein vergrößerter Teil des Hilfsraffingers und die Bewegungsbahn des Fingers,
- Fig. 20: eine Hinteransicht des Werkstücktragarmes gemäß Pfeil XX in Fig. 17 und ein Einstellteil für den oberen Stoffschieber,
- Fig. 21: einen Teil des Werkstücktragarmes mit einer Hilfsraff- und Wulstnaht-Faltvorrichtung in einer Teilansicht von vorn,
- Fig. 22: eine Draufsicht auf den Werkstücktragarm gemäß Fig. 21,
- Fig. 23: in Vergrößerung einen Teil des Raffinger gemäß Fig. 21 und die ellipsenförmige Bewegungsbahn dieses Fingers,
- Fig. 24: ist eine perspektivische Ansicht eines Trägers und Teile der Einstellmittel für den Raffinger,
- Fig. 25: in einer Vorderansicht noch eine andere geänderte Hilfsraff- und Wulstnaht-Faltvorrichtung,
- Fig. 26: eine Draufsicht auf den Werkstücktragarm gemäß Fig. 25,

- Fig. 27: eine vergrößerte Vorderansicht des Raffingers in Form einer Rolle mit einem Freilauf, wie in Fig. 25 gezeigt,
- Fig. 28: ist eine Draufsicht auf die Rolle gemäß Fig. 27,
- Fig. 29: eine Vorderansicht einer weiteren geänderten Hilfsraff- und Wulstnaht-Faltvorrichtung,
- Fig. 30: eine Draufsicht auf den Werkstücktragarm gemäß Fig. 21,
- Fig. 31: den Schnitt XXXI-XXXI von Fig. 29,
- Fig. 32: den Schnitt XXXII-XXXII von Fig. 29,
- Fig. 33: den Schnitt XXXIII-XXXIII von Fig. 29,
- Fig. 34: eine teilweise Draufsicht von vorn in vergrößertem Maßstab auf einen Teil der Raff- und Wulstnaht-Faltvorrichtung,
- Fig. 35: eine perspektivische Explosivzeichnung des Stoffschieberträgers mit Kupplungsteilen und den das Werkstück behandelnden Teilen.

Im einzelnen weiter bezugnehmend auf die verschiedenen Zeichnungen sei bemerkt, daß es sich bei der in vorliegender Erfindung verwendeten Nähmaschine um eine sog. Grobstich-Armnähmaschine Adler Kl. 105-RM/Sp 75 der Anmelderin handelt, die in den Fig. 1, 2 und 3 allgemein mit 1 bezeichnet wird.

Die auf einem Gestell 2 angebrachte Nähmaschine 1, das einen von

einem Pedal 4 betätigten und mittels eines Riemens 5 mit der Nähmaschine 1 in Antriebsverbindung stehenden Antriebsmotor 3 trägt, besteht, wie aus den Fig. 1 bis 3 und 10 bis 12 ersichtlich ist, aus einem Ständer 6, einer sich von dem Ständer 6 erstreckenden Werkstücktragplatte 7, einem eine Armwelle 9 tragenden Arm 8, der in einem Nähkopf 10 endet, Unter Berücksichtigung der in Fig. 4 in schematischer Darstellung von hinten gezeigten wesentlichen inneren Teile besteht die Nähmaschine 1 ferner aus einer eine fadenführende Nadel 12 tragenden Nadelstange 11, die von einem eine Kurbel 13 und ein Gelenk 14 bestehenden Kurbelantrieb angetrieben wird. Die Armwelle 9 trägt das übliche Schwungrad 15, eine Keilriemenscheibe 16, eine Exzentrerscheibe 17, eine Nockenscheibe 19 und ist versehen mit einer Kurbel 18.

In dem Werkstücktragarm 7 ist eine Greiferwelle 20 drehbar gelagert, die einen Greifer 21 trägt (in Fig. 1, 3 und 10 bis 12 ein Barreelschiffchen), einen Hubexzenter 22 (Fig. 4, 31) und eine Kurbel 23 (Fig. 1). Der Hubexzenter 22 ist in einem Gabelteil 25 eines Stoffschieberträgers 24 (Fig. 10 bis 12 und 29, 30) aufgenommen, an dem ein gezahnter Stoffschieber 26 mittels einer Schraube 27 (Fig. 29) befestigt ist. Wie in Fig. 4 gezeigt, ist ein doppelarmiger Hebel 28 in der Werkstücktragplatte 7 angebracht. Ein Arm 29 des doppelarmigen Hebels 28 ist mittels eines Gelenks 30 mit der Kurbel 18 der Armwelle 9 verbunden, der andere gegabelte Arm 31 ist an der Kurbel 23 angelenkt.

Eine in dem Werkstücktragarm 7 schwenkbar angebrachte Vorschubwelle 32 ist mit einer Kurbel 34 versehen. Ein Gelenk 35 ist drehbar in der Kurbel 33 und dem Stoffschieberträger 24 mittels Stiften (Fig. 31) gelagert. An der Kurbel 34 ist eine Verbindungsstange 37 (Fig. 4) angelenkt, die am oberen Ende eine die Exzentrerscheibe 17

umgebenen Gabel 38 trägt und einen Kulissenstein 39, der in einer Kulissenbahn 40 eines in dem Ständer 6 (Fig. 1 und 3) drehbar gelagerten Kulissenblocks 41 geführt wird und mit einem Stellhebel 42 zur Einstellung der Stichlänge versehen ist.

Wie in Fig. 5 gezeigt, ist die vorstehend beschriebene Nähmaschine 1 ferner versehen mit einem an einer senkrechten Welle 44 befestigten Drückerfuß 43, einer Stichplatte 45 und einer Kantenführung 46, die an der Stichplatte 45 befestigt ist, zur Führung einer ersten Werkstücklage 47 zu einer zweiten Werkstücklage 48 eines Werkstückes 49. Zum Zusammenfügen der beiden Lagen 47; 48 mittels einer Wulstnaht 50 ist die zweite Lage 48 mit einer überstehenden Kante 51 in Bezug zu der Kante 52 der ersten Lage 47 versehen.

Zur Bildung der Wulstnaht 50 sind die Kantenführung 46 mit einer Formkante 54 und eine Faltvorrichtung 53, die in Fig. 21 bis 24 gezeigt wird, vorgesehen.

An dem Werkstücktragarm 7 (Fig. 21; 22) ist eine Trägerplatte 55 mittels Schrauben 56 befestigt. Die Kantenführung 46 ist an der Trägerplatte 55 mittels Schrauben 57 befestigt. Zwei Stege 58 überbrücken eine Aussparung 59 in der Trägerplatte 55 und sind an der letzteren mittels Schraubenmitteln 60 befestigt. Zwischen den beiden Stegen 58 ist ein Kulissenstein 61 drehbar befestigt, der in einem Gabelteil 62 eines Trägers 63 aufgenommen ist.

Der Träger 63 ist mit Lageraugen 64 zur drehbaren Aufnahme eines doppelarmigen Hebels 66 mittels eines Stiftes 67 versehen. An einem Arm 68 des doppelarmigen Hebels 66 ist mittels einer

Schraube 70 ein Faltfinger 69 befestigt, der über die Kantenführung 46 ragt und mit einer glatten Unterseite 71 (Fig. 23), einer Auflaufkante 72 und einer Aussparung 73 vor und seitlich der Nadel 12 versehen ist. Der zweite Arm 74 des doppelarmigen Hebels ist in Führungsblöcken 75 des Trägers 63 aufgenommen. In Bohrungen 76 in den Führungsblöcken 75 ist ein Einstellmittel 77 gelagert, das aus einem Stellknopf 78 mit einem Bolzen 79 zum Einsatz in die Bohrungen 76 und einem Anschlag 80 besteht, der zwischen den Führungsblöcken 75 angeordnet und an dem Bolzen 79 mittels eines Stiftes 81 befestigt ist und Anschlagflächen 82 bis 85 mit unterschiedlichem Abstand zum Drehpunkt des Bolzens 79 aufweist. Das Ende des zweiten Armes 74 liegt an einer der Anschlagflächen 82 bis 85 des Anschlags 80 mittels einer Feder 86 an, die einstellbar ist durch eine in dem Träger angeordneten Einstellschraube 87 mit einer Mutter 87a.

Eine in dem Arm 8 und der Werkstücktragplatte 7 (Fig. 2) drehbar gelagerte senkrechte Welle 88 (Fig. 2; 4; 21 und 22) steht in Antriebsverbindung mit der Armwelle 9 durch ein Kegelradpaar 89.

Der Träger 63 ist in seinem Loch 65 mit Spiel durch einen mittels einer Stellschraube 92 an der senkrechten Welle 88 befestigten Exzenter 90 aufgenommen. Der Exzenter 90 besteht aus einem Exzenterkörper 91 und einer Deckscheibe 94, die an dem Körper 91 mittels zwei Schrauben 93 befestigt ist.

Gemäß den Fig. 4, 5 und 21 bis 24 kann die Arbeitsweise der Nähmaschine zum Zusammennähen eines aus einer ersten Lage 47 und einer zweiten Lage 48 mit einer überstehenden Kante 51 bestehenden Werkstückes wie folgt beschrieben werden:

Die beiden Lagen 47; 48 werden übereinander angeordnet, wobei die Kante 51 die erste Lage 47 (Fig. 5) überragt und per Hand um die Kante 52 der ersten Lage 47 gefaltet wird, und durch die Kantenführung 46 unter den angehobenen Drückerfuß 43 und die Nadel 12 geführt. Aufgrund der Dicke der zu vernähenden Lagen (erste Lage 47, zweite Lage 48 und gefaltete Kante 51 der zweiten Lage 48), kann die Höhenverstellung des Faltfingers 69 durch Drehen des Anschlags 80 mittels des Stellkopfes 78 (Fig. 21 bis 23) vorgenommen werden.

Bei Beginn der Stichbildung bewegt sich der Faltfinger 69 in einer ellipsenförmigen Bahn 95 in Richtung des Pfeiles 96 (Fig. 23), wobei der mit "a" und "b" bezeichnete ellipsenförmige Abschnitt den Wirkungsbereich des Fingers 69 nach Ablafen der Kante 51 zeigt. Die Auflaufkante bewirkt hierdurch ein Umfalten der überstehenden, von der Formkante der Kantenführung 46 vorgefalteten Kante 51 um die Kante 52 der ersten Lage 47, und zwar dadurch, daß der Finger 69 über die Kante der ersten Lage streicht, und mit Unterstützung des unteren Stoffschiebers 26 während des Vorschubes des Werkstückes 49 in Vorschubrichtung durch den Finger 69, der durch die Feder 86 (Fig. 21; 22) ange-drückt wird.

Fig. 6 und 7 zeigen einen geänderten Drückerfuß 97, dessen Sohle 98 mit einem Zwischenglied 99 ausgebildet ist. Das letztere befindet sich vor der Nadel 12 und zwischen der ersten Lage 47 und der gefalteten überstehenden Kante 51 der zweiten Lage 48 und unterstützt das endgültige Umfalten der überstehenden Kante 51 durch den Finger 69 vor dem Zusammennähen.

Die Nähmaschine (Fig. 2 bis 4 und 10 bis 13) ist ferner mit einem oberen, eine Viereckbewegung ausführenden Stoffschieber 100



versehen, der mittels einer Schraube 102 an einem, mit seinem oberen Ende um einen von einem Träger 104 getragenen Stift 3 (Fig. 2 bis 4) drehbar gelagerten Schwinghebel 101 (Fig. 13) befestigt ist. Dieser Träger 104 ist an einer Drückerfußstange 105 befestigt, die gleitend im Nähmaschinenkopf 10 geführt ist und mittels einer Druckfeder 106 (Fig. 4) zusammen mit dem Schwinghebel 101 und dem oberen Stoffschieber 100 niedergedrückt wird. Die Drückerfußstange 105 trägt an ihrem freien Ende eine Gabelführung 107, in der der Schwinghebel 101 gleitend geführt und in Vorschubrichtung bewegbar ist, und eine zweite Gabelführung 108, an die ein Arm 109 eines in dem Nähkopf 10 drehbar gelagerten Winkelhebels 110 angebracht ist, während der andere Arm 111 einen Schlepphebel 112 zur Zusammenarbeit mit einem Nocken 113 in der Kurbel 13 trägt, um den oberen Stoffschieber 100 in einer senkrechten Ebene zu bewegen. Mittels einer aus einer in den Arm 111 geschraubten Einstellschraube 115 bestehenden Einstellvorrichtung 114 (Fig. 314) kann der an den Arm 111 angelenkte Schlepphebel 113 mehr oder weniger in den Wirkungsbereich des Nockens 113 gebracht werden.

Zur Bewegung des oberen Stoffschiebers 100 in Längsrichtung ist eine Schwingwelle 116 drehbar in dem Arm 8 angeordnet und mit einem eine Rolle 118 tragenden Arm 117 versehen, die eine Nute 119 der Nockenscheibe 19 angreift. An dem anderen Ende der Schwingwelle 116 befindet sich ein Kulissenhebel 120, in dem ein Kulissenstein 121 aufgenommen ist. Ein Verbindungshebel 122 ist drehbar in dem Arm 8 gelagert, dessen einer Arm 123 als Gabel 124 ausgebildet ist, die den Schwinghebel 101 gleitend angreift, während der andere Arm 125 mit einem Schlitz versehen ist zur Aufnahme eines Kulissensteines 126, der in einer Stange 127 und einer Buchse 128 geführt ist. Die Kulissensteine 121 und 126 sind mittels einer Verbindungsstange 129 unter der Spannung einer Feder 130 verbunden, deren

freies Ende von dem Arm 125 getragen ist. Die Verbindungsstange 129 ist mittels einer Kette 131 an dem doppelarmigen Hebel 132 angelenkt, der drehbar an dem Arm 8 durch einen Bolzen 133 angebracht und betätigt werden kann durch das Pedal 134 (Fig. 1), welches mittels einer Kette 135 mit dem doppelarmigen Hebel 132 verbunden ist.

Ein Bolzen 133 (Fig. 2) trägt einen Hebel 136, der einstellbar an einem doppelarmigen Hebel 132 mittels einer Schraube 137 befestigt ist. Angelenkt an den Hebel 136 ist eine Verbindungsstange 138 (Fig. 2, 16, 17 und 20), die mit einem Langloch 139 versehen ist und einem vorstehenden Anschlag 140 (Fig. 17; 20).

An einer Welle 141 in dem Werkstücktragarm 7 sind eine Steuerscheibe 142 und ein Einstellknopf 143 mit einer Skala 144 angeklemt. Die Verbindungsstange 138 ist gleitend in dem Langloch 139 auf der Welle 141 zwischen einer Scheibe 145 und der Steuerscheibe 142 (Fig. 17) geführt, so daß der Anschlag 140 an der Steuerscheibe 142 anliegt. Der Einstellknopf 143 dient dazu, den Wirkungsbereich des doppelarmigen Hebels 132, der durch das Pedal 134 betätigbar ist, zu begrenzen.

Zum Anheben des oberen Stoffschiebers 100 (Fig. 2 und 3) ist an dem Nähmaschinenkopf 10 ein Nocken 146 drehbar angebracht, der den Träger 104 mittels eines Handhebels 147 (Fig. 1) angreifen kann. Ein Luftzylinder 148 ist drehbar an dem Ständer 6 angebracht und mit einem Übertragungshebel 149 verbunden, dessen freies Ende 150 an einem Ansatz 109a des Armes 109 (Fig. 4) anliegen kann.

In dem bevorzugten Ausführungsbeispiel einer Nähmaschine zum Zu-

sammennähen eines Schaftes 151 und eines Blattes 152 eines echten Mokassin-Schuhes 154 mittels einer Wulstnaht 153 (Fig. 9) besteht die Nähmaschine, wie in Fig. 4 und 16 bis 19 gezeigt, ferner aus einem Exzenter 155 und einer Exzenter Scheibe 157, die an der senkrechten Welle 88 mit Befestigungsschrauben 156 und 158 angebracht sind.

Ein Träger 159 ist an seinem Ende mit einem Loch 160 vorgesehen zur Aufnahme des Exzenters 155, einem Lager 162, in welchem ein zweiarmiger Hebel 163 drehbar gelagert ist, und einem Gabelteil an seinem freien Ende ähnlich wie in Fig. 24 gezeigt und mit 164 bezeichnet. Die Gabel 165 (Fig. 4; 17) nimmt einen Gleitstein 166 auf, der drehbar in einem an der Grundplatte 168 angelenkten Hebel 167 gelagert ist. Die Grundplatte 168 ist mittels Schrauben 172 an dem Werkstücktragarm 7 befestigt. Die Stellung des Hebels 167 wird in einem Langloch 169 mittels eines Gewindebolzens 170 und einer Rändelschraube 171 verstellbar befestigt.

Ein Arm 173 des doppelarmigen Hebels 163 trägt einen Faltfinger 174, der mit einer Schraube 175 befestigt ist. Der Faltfinger 175 (Fig. 16, 17 und 19) ist mit Zähnen 176 an der Unterseite 177 versehen und mit einer Aussparung 178 zum Durchgang der Nadel 12. Der andere Arm 179 ist in einer Seitenführung 180 geführt und mit einem Nockennachfolger 181 versehen, der an der Nockenscheibe 157 anliegt. Eine Feder 182 ist zwischen dem doppelarmigen Hebel 163 und einer Stellschraube 183 in dem Träger 159 angeordnet und mittels einer Befestigungsschraube 184 befestigt.

An dem Werkstücktragarm 7 ist ein Träger 185 mit einer Schraube 186 (Fig. 2, 3, 10 bis 14 und 16, 17) angebracht, der ein Zwi-

schenglied 187 trägt, welches mit Schrauben 188 befestigt ist und vor der Nadel endet.

Bezugnehmend auf die Fig. 9 bis 13 und 17 und 19, kann die Arbeitsweise der Nähmaschine zum Zusammennähen eines Schaftes 151 eines Blattes 152 eines echten Mokassin-Schuhes 154 mittels einer Wulstnaht 153 wie folgt beschrieben werden:

Angenommen, daß die Nadel 12, der oberen Stoffschieber 100 und der zu diesem Zweck durch eine, in dem Schwinghebel 101 (Fig. 2) angebrachte Stange 190 angehobene Faltfinger 174 in Hochstellung sind, wird zunächst das Blatt 152 zwischen den unteren Stoffschieber 26 und das Zwischenglied 187 gelegt, so daß die überstehende Kante 189 des Blattes 152 nach oben vorgefaltet wird von der Formkante 54 der Kantenführung 46. Dann wird der Schaft 151 auf das Zwischenglied 187 und unter den oberen Stoffschieber 100 gelegt. Vor dem Senken des oberen Stoffschiebers 100 und des angelenkten Faltfingers 174 muß die überstehende Kante 189 des Blattes 152 mit der Hand um die Kante 191 des Schaftes 151 gefaltet werden, so daß der Faltfinger 174 auf der gefalteten überstehenden Kante 189 ruht. Wenn die Nadel 12 nach unten geht und der untere Stoffschieber 26 das Blatt 152 zu der Nadel 12 vorschiebt, bewegt sich der Faltfinger 174 in einer dreidimensionalen Bahn 192 (Fig. 19) von "A" zu "B", um nicht nur mit dem Stoffschieber 26 zusammenzuarbeiten, sondern auch die überstehende Kante 189 endgültig umzufalten, zwangsläufig zu transportieren und niederzuhalten bis die Nadel 12 die Zuschneide durchsticht. Dann fährt der Faltfinger 174 fort, sich in der dreidimensionalen Bahn 192 zu bewegen, was durch die Überlagerung der Bewegungen des Exzenters 155 und der Nockenscheibe (Fig. 4, 16) erfolgt. Der Wirkungsbereich mit den Abmessungen "X" und "Y" kann mittels Verstellung des Hebels 167 verändert werden,

während die Abmessung "z" durch Einstellung der Nockenscheibe 157 axial verändert werden kann.

Da die Stichlänge mit dem, mit dem unteren Stoffschieber 26 zusammenarbeitenden Stellhebel 42 (Fig 3 und 4) eingestellt werden kann, kann die Vorschubgeschwindigkeit des oberen Stoffschiebers 100, der auf den Schaft einwirkt, durch Treten des Pedals 134 (Fig. 1) verändert werden zur Erteilung von Mehrweite einhaltenden Bewegungen in Längsrichtung während des Arbeitsvorganges. Die Grundgeschwindigkeit des oberen Stoffschiebers 100 kann vorgewählt werden mittels des Stellknopfes 143 und der Skala 144, wobei die Anordnung des Pedals 134 ein Überschreiten eines höheren als mit dem Knopf 143 vorgewählten Wertes gestattet.

Ähnlich wie schon in Verbindung mit den Fig. 6 und 7 beschrieben, kann der in den Fig. 14 und 15 gezeigte obere Stoffschieber 193 auch mit einem zweiten Zwischenglied 194 versehen werden, an dessen Unterseite sich Zähne 195 befinden, so daß schwere Materialien leicht verarbeitet und durch die Mehrweite des Schaftes 151 entstandene Falten von der überstehenden Kante 181 des Blattes 152 nicht nach hinten verschoben werden können. Die Gleitfläche 196 des zweiten Zwischengliedes 194 ist poliert und unterstützt den Faltprozeß.

Bezugnehmend auf die Fig. 25 bis 28, wird eine geänderte Wulstnaht bildende Vorrichtung 197 dargestellt, in welcher der Faltfinger und die Kantenführung der vorstehenden Faltvorrichtung wegfallen und durch eine Rolle ersetzt werden.

Die Rolle 198 hat ein halbkreisförmiges gerändeltes Profil 199 (Fig. 27) und eine Welle 200, die in einem Freilauf 201 aufge-

nommen und axial mittels einer Scheibe 202 und einem Sicherungsring 203 befestigt ist. Der Freilauf 201 ist in einem, an das Ende 205 eines Schwinghebels 206 angebrachten Arm 204 aufgenommen und mittels einer Schraube 207 befestigt. Der Schwinghebel 207 befestigt. Der Schwinghebel 207 ist drehbar durch einen Bolzen 208 in, in dem Träger 210 befindlichen Lagern 209 aufgenommen und seitlich in Gleitblöcken 211 des Trägers 210 geführt. Die Gleitblöcke 211 sind mit Lagern 212 zur Aufnahme eines Einstellmittels 213 versehen. Der Träger 210 ist um einen Bolzen 214 drehbar gelagert, der mittels eines Stellrings 215 befestigt und in einer an dem Werkstückarm 7 mittels Schraube 217 angebrachten Platte 216 aufgenommen ist. Das freie Ende 218 des Trägers 210 ist an einer, von einem Exzenter 220 aufgenommenen Verbindungsstange 219 angelenkt, der an der senkrechten Welle 88 befestigt ist und eine Deckscheibe 221 aufweist, welche Mittels Schrauben 222 an dem Exzenter angebracht ist.

Das Einstellmittel 213 und die Anordnung einer Einstellschraube 223, die den Schwinghebel 206 veranlassen, die Rolle 198 auf die Werkstücklagen zu drücken, sind ähnlich ausgebildet wie in Fig. 21 bis 24 gezeigt.

Die Arbeitsweise der oben, in Verbindung mit den Fig. 25 bis 28 beschriebenen Wulstnaht bildenden Vorrichtung kann wie folgt beschrieben werden:

Während des Umlaufens der senkrechten Welle 88 führt der Träger 210 Schwingbewegungen um den Bolzen 214 aus, so daß der Schwinghebel 206 die Rolle 198 synchron mit der Nadel 12 bewegt. Wenn die Nadel 12 das Werkstück durchsticht und einen Stich bildet auf dem Weg in Nadelhochstellung, wird die Rolle 198 in Richtung "R" (Fig. 28) bewegt und faltet, während sie um ihre Welle 200 dreht,

die überstehende Kante 189 des Blattes 152 (Fig. 9) vor. Wenn die Nadel 12 sich nach unten bewegt, bewegt sich die nicht umlaufende Rolle 198 in Vorschubrichtung "V", was durch den Freilauf 201 bewirkt wird, und erteilt dem Werkstück Mehrweite einhaltende- und Vorschubbewegungen in Zusammenarbeit mit dem unteren Stoffschieber 26. Das halbkreisförmige gerändelte Profil der Rolle 198 dient als Kantenführung, da die Rändelung wie ein gezahntes Teil wirkt und die intermittierende Bewegung der Rolle 198 zum Vorfalten und Mehrweiteeinhalten fördert.

Schließlich wird ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Wulstnaht bildenden Vorrichtung in den Fig. 29 bis 35 dargestellt.

Auf der senkrechten Welle 88 sind ein axial durch einen Sicherungsring 225 befestigter Träger 224 drehbar angeordnet und ein Exzenter 226, der mittels einer Schraube 227 befestigt ist. Der Träger 224 ist mit Lagern 228 versehen zur Aufnahme einer mit einer Befestigungsschraube 230 befestigten Stange 229, und mit einer Aussparung 231 sowie einer Seitenführung 232 zum Führen eines Gleitteiles 233. Das Gleitteil 233 ist bewegbar innerhalb der Aussparung 231 aufgenommen und auf der Stange 229 und zwischen der Seitenführung 232 geführt und ferner mit einem Bolzen 234 versehen, der mittels einer Schraube 235 befestigt ist. Eine Verbindungsstange 236 ist an das Gleitteil 233 mittels des Bolzens 234 angelenkt und an dem freien Ende des Exzenter 226 aufgenommen. Dem letzteren liegt eine Deckscheibe 237 auf, die zwischen dem Exzenter 226 und dem Träger 224 angeordnet und drehbar mittels eines Stiftes 238 befestigt ist. An dem freien Ende des Trägers 224 ist mittels Schrauben 240 eine Übertragungsplatte 239 befestigt, die in senkrechter Richtung innerhalb einer Überbrückung 241 geführt ist, die an einer Führungsplatte 242 und dem Werkstücktragarm 7 mittels Schrauben 243 befestigt ist.

Zwischen der Übertragungsplatte 239 und dem Stoffschieberträger 24 (Fig. 25) befindet sich ein Kupplungsteil 244, das aus einem gleitend in einer Längsbohrung 246 einer Verlängerung 247 an dem Stoffschieberträger 24 (Fig. 35) aufgenommenen Zylinderteil 245 besteht. Ein, an der Übertragungsplatte 239 befestigter zylindrischer Antriebsbolzen 267 ist mit Spiel innerhalb einer senkrechten Bohrung 248 der Verlängerung 247 bewegbar und in einer radialen Bohrung für den Bolzen in dem Zylinderteil 245 geführt. Die Verlängerung 247 des Stoffschieberträgers 24 ist innerhalb der Aussparung 262 in der Führungsplatte 242 geführt, die an dem Werkstücktragarm 7 mittels Schrauben 250 befestigt ist. Der Stoffschieber 26 ist an dem Stoffschieberträger 24 mittels einer Schraube 27 befestigt und mit einer Befestigungsfläche 263 zur Aufnahme eines Kantenführungsteiles 252 versehen, das mittels einer Schraube 261 angeschraubt und mit einer Formwand 253 und einer Aussparung 254 ausgebildet ist. Der Stoffschieber 26 mit dem Kantenführungsteil 252 kann innerhalb einer Aussparung 251 der Stichplatte 45 bewegt werden.

Das Gleitteil 233 trägt einen Schwinghebel 256 (Fig. 29 bis 32), der durch einen Bolzen 264 drehbar gelagert ist. Das eine Hebelende 258 ist mit einem Anschlag 257 ausgebildet, der an einer Einstellvorrichtung 259 mittels einer Feder 260, die zwischen dem Gleitteil 233 und dem Hebelende 258 (Fig. 29) angeordnet ist, anliegt. Das freie Ende des Schwinghebels 256 trägt einen Faltfinger 255 mittels einer Schraube 265. Das Vorderteil 266 des Faltfingers 255 endet in der Aussparung 254 des Kantenführungsteiles 252 (Fig. 34).

Die oben beschriebene Wulstnaht bildende Vorrichtung arbeitet wie folgt:



Der Exzenter 226 erteilt dem Gleitteil 233 hin- und hergehende Bewegungen und somit auch dem Faltfinger 255 bzw. dem Vorder-  
teil 266. Diese Bewegungen werden senkrecht zur Vorschubrich-  
tung der Werkstücke erteilt, überlagert von Mehrweite einhal-  
tende Bewegungen in Längsrichtung, die von dem Stoffschieber-  
träger 24 über das Kupplungsteil 244 dem, um die senkrechte  
Welle 88 drehbar gelagerten Träger 224 erteilt werden.

Wenn die Werkstückteile von dem Stoffschieber 26 zur Nadel 12  
transportiert werden, faltet die Formwand 253 die überstehende  
Kante 189 des Blattes 151 (Fig. 9) durch senkrechte und Vor-  
schubbewegungen vor, während das Vorderteil 266 des Faltfingers  
255 vor dem Nähvorgang endgültig umfaltet, die Mehrweite einhält  
und die überstehende Kante 181 in Zusammenarbeit mit dem oberen  
Stoffschieber 193 und dessen zweites Zwischenglied 194 (Fig. 15)  
zu einer Wulstnaht streicht. Abhängend von der Dicke der Werk-  
stückteile kann die senkrechte Ausgangsposition des Faltfingers  
255 mittels der Einstellvorrichtung 259 verändert werden, so daß  
die Streich- und Mehrweite einhaltende Wirkung erzielt wird. Da  
der Stoffschieber 26 mittels des Kupplungsteiles 244 an der Wulst-  
naht bildenden Vorrichtung angelenkt ist, bewirkt eine Veränderung  
der Stichlänge mittels des Stellhebels 42 (Fig. 1 und 3) ebenfalls  
Bewegungen der Wulstnaht bildenden Werkzeuge, d.h. der Formkante  
253 und des Vorderteiles 266 des Faltfingers 255.

Während sich die oben beschriebenen und in den Zeichnungen darge-  
stellten Vorrichtungen auf das Zusammennähen von Werkstückteilen  
mittels einer Wulstnaht beziehen, ist es auch möglich, zwei Werk-  
stückteile mittels einer offenen Kantennaht einer offenen Kanten-  
raffnaht eines echten Mokassin-Schuhes.

Erfindungsanspruch:

1. Nähmaschine zum Zusammennähen eines Werkstückes bestehend aus einer ersten Lage und einer zweiten Lage mit einer überstehenden Kante, gekennzeichnet dadurch, daß sie aus stichbildenden Werkzeugen mit einer Nadel (12) und einem Greifermechanismus (21), einem Werkstück-Vorschubmittel (26), einem Werkstück-Niederhalter (43) einer Kantenführung (46) für besagte erste Lage (47) und besagter zweite Lage (48) und Mitteln zum Formen besagter überstehender Kante (51) besagter zweiten Lage (48) zu einer Wulstnaht (50), bestehend aus einer Formkante (54) an besagter Kantenführung (46) zum Vorfalten besagter überstehenden Kante (51) besagter zweiten Lage (48) besteht, und daß ferner ein angetriebenes Faltmittel (53), das vor der Nadel (12) wirksam ist zum Falten besagter vorgefalteten überstehenden Kante (51) um die Kante (52) besagter ersten Lage (47) und um besagter überstehenden Kante (51) Bewegungen in Richtung zu besagter Nadel (12) zu erteilen besteht.

2. Nähmaschine nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß besagte Mittel zum Formen besagter überstehenden Kante (51) besagter zweiten Lage (48) zu einer Wulstnaht (50) ferner aus einem Zwischenglied (99), das über besagter ersten Lage (47) und vor besagter Nadel (12) angeordnet ist, bestehen.

3. Nähmaschine nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß besagter Werkstück-Niederhalter (97) mit einer Zunge (99) versehen ist, die zwischen besagter ersten Lage (47) und besagter gefalteten überstehenden Kante (51) und vor der besagter Nadel (12) angeordnet ist.

4. Nähmaschine nach Punkt 1, gekennzeichnet

d a d u r c h, daß besagter Mittel zum Formen besagter überstehenden Kante (51) besagter zweiten Lage (48) zu einer Wulstnaht (50) aus Antriebsmitteln zum Bewegen besagter Faltmittel (53) synchron mit besagter Nadel (12) bestehen.

5. Nähmaschine zum Zusammennähen eines Werkstückes bestehend aus einer ersten Lage mit einer relativ langen Kante, und einer zweiten Lage mit einer relativ kurzen überstehenden Kante (51) g e k e n n z e i c h n e t d a d u r c h, daß sie aus stichbildenden Werkzeugen besteht, die ihrerseits aus einer Nadel (12) und einem Greifermechanismus (21) bestehen, Vorschubmitteln (26) für besagter zweite Lage (48), Vorschubmitteln (100), um der ersten Lage (47) Mehrweite einhaltende Bewegungen in Längsrichtung zu erteilen, einem Zwischenglied (187), das vor der besagten Nadel (12) und zwischen besagter ersten Lage (47) und besagter zweiten Lage (48) angeordnet ist, um ein Raffen besagter zweiten Lage (48) durch besagte Vorschubmittel (100) für besagte erste Lage (47) zu verhindern, einer Kantenführung (46) für besagte Lagen (47;48) und Mitteln zum Formen besagter überstehenden Kante (51) besagter zweiten Lage (48) zu einer Wulstnaht (50) bestehend aus einer Formkante (54) an besagter Kantenführung (46) zum Vorfallen besagter überstehenden Kante (51) besagter zweiten Lage (48) und einem angetriebenen Hilfs-Raffmittel (53), das vor besagter Nadel (12) angeordnet ist zum Falten besagter überstehenden Kante (51) besagter zweiten Lage (48) um die Kante (52) besagter ersten Lage (47) und um der besagten gefalteten überstehenden Kante (51) besagter zweiten Lage (48) Mehrweite einhaltende Bewegungen in Längsrichtung zu erteilen, besteht.

6. Nähmaschine nach Punkt 4, g e k e n n z e i c h n e t d a d u r c h, daß sie ferner besteht aus Einstellmitteln (42) für besagter Vorschubmittel (26) für besagte zweite Lage (48) zur Ein-

stellung der Stichlänge, Einstellmitteln (134, 143) für besagte Vorschubmittel (100), um der besagten ersten Lage (47) Mehrweite einhaltende Bewegungen in Längsrichtung zu erteilen zur Veränderung der Raffgeschwindigkeit während des Nähens, einem zweiten Zwischenglied (194), das zwischen besagter ersten Lage (47) und besagter gefalteten überstehenden Kante (51) besagter zweiten Lage (48) und vor der besagten Nadel (12) angeordnet ist, und Antriebsmitteln (90) zum Bewegen besagten Hilfs-Raffmittels (53) synchron mit der besagten Nadel (12).

7. Maschine zum Zusammennähen eines Schaftes und eines Blattes mit einer überstehenden Kante, die zur Bildung einer Wulstnaht auf einem Mokassin-Schuh vorgesehen ist, g e k e n n z e i c h n e t d a d u r c h, daß sie aus stichbildenden Werkzeugen bestehend aus einer Nadel (12) und einem Greifermechanismus (21), einer Kantenführung (46) zum Führen besagten Schaftes (151) und besagten Blattes (152) und Vorfalten besagter überstehenden Kante (189) besagten Blattes (152), Vorschubmitteln (26) für besagtes Blatt (152), Einstellmitteln (42) für besagte Vorschubmittel (26) für besagtes Blatt (152) zur Einstellung der Stichlänge, Vorschubmitteln (100), um besagtem Schaft (151) Mehrweite einhaltende Bewegungen in Längsrichtung zu erteilen, Mitteln zum Einstellen der Mehrweite einhaltenden Bewegungen in Längsrichtung für besagten Schaft (151), und einem Zwischenglied (187) zwischen besagten Vorschubmitteln (26) für besagtes Blatt (152) und besagten Vorschubmitteln (100) für besagten Schaft (151), um ein Raffes des besagten Blattes (152) durch besagte Vorschubmittel (100) für besagten Schaft (151) zu verhindern, ein angetriebenes Hilfs-Raffmittel (174), das vor besagter Nadel (12) angeordnet ist zum Falten besagter vorgefalteten überstehenden Kante (189) besagten Blattes (152) um die Kante (191) besagten Schaftes (151) und um der gefalteten Kante (189) besagten Blattes (152) Mehrweite einhaltende

Bewegungen in Längsrichtung zu erteilen, besteht.

8. Maschine nach Punkt 7, gekennzeichnet dadurch, daß sie ferner besteht aus einem zweiten Zwischenglied (194), das zwischen besagten Schaft (151) und besagter gefalteten überstehenden Kante (189) besagten Blattes (152) und vor der Nadel (12) angeordnet ist.
9. Maschine nach Punkt 7, gekennzeichnet dadurch, daß besagte Vorschubmittel zur Erteilung Mehrweite einhaltender Bewegungen in Längsrichtung für besagten Schaft (151) einschließen einen Stoffschieber (193), der eine Vierecksbewegung in der Nähe und gegenüber der besagten Nadel (12) und besagter Kantenführung (46) ausführt und mit einem zweiten Zwischenglied (194) versehen ist mit einer Gleitfläche (196), das zwischen besagten Schaft (151) und besagter gefalteten überstehenden Kante (189) besagten Blattes (152) und vor besagter Nadel (12) angeordnet ist, und Zähne (195) in besagtem Stoffschieber (193) und besagtem zweiten Zwischenglied (194), die besagten Schaft (151) angreifen.
10. Maschine nach Punkt 7, gekennzeichnet dadurch, daß besagtes Hilfs-Raffmittel (174) zum Falten besagter überstehenden Kante (189) besagten Blattes (152) um die Kante (191) besagten Schaftes (151) und zur Erteilung Mehrweite einhaltender Bewegungen in Längsrichtung für besagte gefaltete Kante (191) besteht aus einem Raffinger (174), der mit Zähnen (176) an der Unterseite (177) versehen ist senkrecht zur Vorschubrichtung besagten Schaftes (151) und mit einem Ausschnitt (178) für besagte Nadel (12), und einem Steuermechanismus (155, 157), um besagtem Raffinger (174) dreidimensionale ellipsenförmige Bewegungen synchron mit besagter Nadel (12) zu erteilen.

11. Maschine nach Punkt 10, g e k e n n z e i c h n e t  
d a d u r c h, daß sie einem Gehäuse (6) das einschließt einen  
Ständer (6), einen Werkstücktragarm (7), der sich von besagtem  
Ständer (6) erstreckt, und einem Näharm (8), der eine Armwelle  
(9) trägt und in einem Nähkopf (10) endet, und worin besagter  
Steuermechanismus (155,157) zur Erteilung dreimimensionaler  
ellipsenförmiger Bewegungen für besagten Raffinger (174) syn-  
chron mit der Nadel (12) einschließt einen zweiarmigen Hebel  
(163), dessen einer Arm (173) besagten Raffinger (174) trägt,  
eine senkrechte Welle (88), die in besagtem Werkstücktragarm  
(7) und besagtem Näharm (8) drehbar gelagert ist und in Antriebs-  
verbindung mit besagter Armwelle (9) steht, einen Exzenter (155),  
der an der senkrechten Welle (88) befestigt ist, einen Träger  
(159), der mit Lagern (162) versehen ist zur Aufnahme besagten  
zweiarmigen Hebels (163), einem Loch (160) an einem Ende (161)  
des besagten Trägers (159) zur Aufnahme besagten Exzeners (155),  
der besagtem Raffinger (174) ellipsenförmige Bewegungen erteilt,  
und mit Drehmitteln an dem anderen Ende besagten Trägers (159),  
einen Nockennachfolger (181), der an dem anderen Arm (179) des  
besagten zweiarmigen Hebels angeordnet ist, eine Nockenscheibe  
(187), die mit besagtem Nockennachfolger (181) zusammenarbeitet  
zur Erteilung auf- und abgehender Bewegung für besagten Raffinger  
(174), und Federmittel (182) zwischen besagtem Träger (159) und  
besagtem anderen Arm (179) besagten zweiarmigen Hebels (163) zum  
Niederhalten besagten Raffingers (174) in Richtung besagter über-  
stehenden Kante (189) besagten Blattes (152).

12. Nähmaschine nach Punkt 11, g e k e n n z e i c h n e t d a d u r c h, daß besagte Drehmittel besagten Trägers (159) bestehen aus einem gegabelten Teil (165) am Ende besagten Trägers (159), einem Gleitblock (166), der ein dem gegabelten Teil (165) aufgenommen ist, Mitteln zum Verschieben besagten Gleitblockes innerhalb besagtem gegabelten Teil (165) besagten Trägers (159), die einschließen einen Hebel (167), der drehbar in besagtem Werkstücktragarm (7) gelagert ist, Mittel zum drehbaren Lagern des besagten Gleitblockes (166) in besagtem Hebel (167), und Einstellmittel (167 bis 171) für besagten Hebel (167) und besagten Gleitblock (166) zur Veränderung der ellipsenförmigen Bewegungsbahn besagten Raffingers (174).

13. Maschine nach Punkt 7, g e k e n n z e i c h n e t d a d u r c h, daß sie ferner besteht aus einem Gehäuse, welches einschließt einen Ständer (6), einen Werkstücktragarm (7), der sich von besagtem Ständer (6) erstreckt, einem Näharm (8), der eine Armwelle (9) trägt und in einem Nähkopf (10) endet, und worin besagtes Hilfs-Raffmittel, das vor der besagten Nadel (12) wirksam ist, besteht aus einem Raff-Faltfinger (69) mit einer ebenen Unterseite (71), einer Auflaufkante (72) in Vorschubrichtung, und einer Aussparung (73) für besagte Nadel (12) und einem Steuermechanismus (90), um besagtem Raff- und Faltfinger (69) ellipsenförmige Bewegungen synchron mit der Bewegung besagter Nadel (12) zu erteilen, bestehend aus einem zweiarmigen Hebel (66), dessen einer Arm (68) besagten Raff- und Faltfinger (69) trägt, einer senkrechten Welle (88), die in besagtem Werkstücktragarm (7) und besagtem Näharm (8) drehbar gelagert ist und in Antriebsverbindung mit besagter Armwelle steht, einem Exzenter (90), der an besagter senkrechter Welle (88) befestigt ist, einem Träger (63), der versehen ist mit einem Lager (64) zur Aufnahme des zweiarmigen Hebels (66) einem Loch (65) an einem Ende besagten Trägers (63) zur Auf-

nahme besagten Exzenters (90) zur Erteilung ellipsenförmiger Bewegungen (95) für besagten Raff- und Faltfinger (69), und Drehmitteln (67) am anderen Ende besagten Trägers (63), Federmitteln (86) zwischen besagtem Träger (63) und dem zweiten Arm (74) besagten zweiarmigen Hebels (66), um besagten Raff- und Faltfinger (69) in Richtung besagter überstehenden Kante (189) besagten Blattes (152) niederzuhalten, und Einstellmitteln (78) zur Veränderung der Höheneinstellung besagten Raff- und Faltfingers (69).

14. Maschine nach Punkt 13, gekennzeichnet dadurch, daß besagte Federmittel (86) zwischen besagtem Träger (63) und dem anderen Arm (74) des besagten zweiarmigen Hebels (66) aus einer Druckfeder (86) und einer Einstellschraube (87) zur Veränderung der Spannung besagter Druckfeder (86), bestehen.

15. Maschine zum Zusammennähen echter Mokassinschuhteile, bestehend aus einem Schaft und einem Blatt, gekennzeichnet dadurch, daß durch Mittel zur Bildung einer Wulstnaht (197) mittels des Blattes (152), das einen faltbaren Rand (189) aufweist, der die Kante besagten Schaftes (151) überragt, bestehend aus einem Zwischenglied (194), das zwischen besagtem Schaft (151) und besagtem Rand (189) besagtem Rand (189) besagten Blattes (152) angeordnet ist, einer Rolle (198), die mit einem halbkreisförmigen gerändelten Profil (199) versehen ist zum Falten besagter überstehenden Kante (189) um die Kante (191) besagten Schaftes (151) und besagtes Zwischenglied (194) vor dem Nähen, und einem Freilauf (201); um der Rolle (198) nur in einer Richtung Drehung zu gestatten, einem Schwinghebel (206), der drehbar angebracht ist und besagte Rolle (198), und Antriebsmitteln (220) zur Bewegung besagten Schwinghebels (206), der besagte Rolle (198)



trägt, synchron mit den Stichbildemitteln (12) besagter Nähmaschine (1), um dem Rand (189) besagten Blattes (152) Mehrweite einhaltende Bewegungen mittels besagter Rolle (198) zu erteilen wenn besagter Freilauf (201) gesperrt ist, und um besagten Rand (189) vorzufalten wenn besagte Rolle (198) frei ist.

16. Maschine zum Zusammennähen echter Mokassinschuhteile bestehend aus einem Schaft und einem Blatt, g e k e n n z e i c h n e t d a d u r c h, daß sie besteht auf einem Gehäuse, welches einschließt einen Ständer (6), einen Werkstücktragarm (7), der sich von besagtem Ständer (6) erstreckt, und einen Näharm (8), der eine Armwelle (9) trägt und in einem Nähkopf (10) endet, Steppstiche formenden Mitteln, die einschließen einen Nadel (12) und ein Barrelschiffchen (21), einem gezahnten Stoffschieber (26), der mit besagtem Blatt (152) zusammenwirkt, Einstellmitteln (42) für besagten Stoffschieber (26), der mit besagtem Blatt (152) zusammenarbeitet zur Einstellung der Stichlänge, einem oberen Stoffschieber (193), der eine Vierecksbewegung in der Nähe und gegenüber der Nadel (12) ausführt und eine gezahnte Schle (195) aufweist zur Erteilung Mehrweite einhaltender Bewegungen in Längsrichtung für besagten Schaft (151), Mitteln zum Einstellen der Mehrweite einhaltenden Bewegungen in Längsrichtung (134, 143) des besagten oberen Stoffschiebers (193), und einem Zwischenglied (187), das zwischen besagtem Stoffschieber (16) für besagtes Blatt (152) und besagtem oberen Stoffschieber (193) vor der Bewegungsbahn besagter Nadel (12) angeordnet ist, um ein Rafften des besagten Blattes (152) durch besagten oberen Stoffschieber (193) zu verhindern, Mittel zur Bildung einer Wulstnaht (153) mittels eines Blattes (152) mit einer faltbaren Kante (189), die über die Kante (191) besagten Schaftes (151) ragt, bestehend aus einem zweiten Zwischenglied (194), das an besagtem oberen Stoffschieber (193)

befestigt und versehen ist mit einer Gleitfläche (196), die wie der besagte obere Stoffschieber (193) an der Schle (198) gezahnt ist und zwischen besagtem Schaft (151) und besagter gefalteten Kante (189) besagten Blattes (152) und vor der Bewegungsbahn besagter Nadel (12) angeordnet ist, einer Kantenführung (46) mit einer Formkante (54) zum Vorfalten besagter Kante (189) besagten Blattes (152), einem Hilfs-Raffmittel (174) zum Falten besagter vorgefalteten Kante (189) besagten Blattes (152) um die Kante (191) besagten Schaftes (151) und besagtes zweites Zwischenglied (194), das einschließt einen Raffinger (174) der an der Schle (177) mit Zähnen (176) senkrecht zu der Vorschubrichtung versehen ist und eine Aussparung (178) für besagte Nadel (12) aufweist, einem zweiarmigen Hebel (163) dessen einer Arm (173) besagten Raffinger (174) trägt, einer senkrechten Welle (88), die drehbar in besagtem Werkstücktragarm (7) und besagtem Näharm (8) gelagert ist und in Antriebsverbindung mit besagter Armwelle (9) steht, einem Exzenter (155), der an der besagten senkrechten Welle (88) befestigt ist, einem Träger (159), der mit einem Lager (162) zur Aufnahme besagten zweiarmigen Hebels (163) versehen ist, einem Loch (160) an einem Ende (161) des besagten Trägers (159) zur Aufnahme besagten Exzenter, (155), der dem besagten Raffinger (174) ellipsenförmige Bewegungen erteilt, und Drehmitteln an dem anderen Ende des besagten Trägers (159), einem Nockennachfolger (181), der an dem anderen Arm (179) besagten doppelarmigen Hebels (163) angeordnet ist, einer Nockenscheibe (157), die mit besagtem Nockennachfolger (181) zusammenarbeitet, um dem besagten Raffinger (174) auf- und abgehende Bewegungen zu erteilen, Federmitteln (182) zwischen besagtem Träger (159) und besagtem anderen Arm (179) besagten zweiarmigen Hebels (163), um den besagten Raffinger (174) in Richtung besagter gefalteten Kante (189) besagten Blattes (152) niederzuhalten, und Einstellmitteln (183,184) zur Veränderung der Spannung besagter Federmittel (182).

17. Maschine zum Zusammennähen eines Schaftes und eines Blattes eines echten Mokassins, g e k e n n z e i c h n e t d a d u r c h, daß sie besteht aus Werkstücktragarm (7), einem Näharm (8), stichbildenden Mitteln, die einschließen eine Nadel (12), eine Armwelle (9), die drehbar in besagtem Näharm (8) gelagert ist zum Antrieb besagter Nadel (12), und einem Greifer (21), einer Stichplatte (45), einem unteren Stoffschieber (26), einem Stoffschieberträger (24) zur Aufnahme und Bewegung besagten Stoffschiebers (26) in einer viereckigen Bahn innerhalb einer Aussparung (251) besagter Stichplatte (45), einem oberen Stoffschieber (100), der eine Vierecksbewegung in der Nähe und gegenüber der besagten Nadel (12) ausführt und eine gezahnte Schle (195) hat, um besagten Schaft (151) Mehrweite einhaltende Bewegungen in Längsrichtung zu erteilen, und einem Zwischenglied (187), das zwischen besagtem Blatt (152) und besagtem Schaft (151) und vor der Bewegungsbahn besagter Nadel (12) angeordnet ist, um ein Raffen besagten Blattes (152) durch besagten Stoffschieber (100) zu verhindern, Mittel zur Bildung einer Wulstnaht (153) mittels besagten Blattes (152), das eine faltbare Kante (189) hat, die über die Kante (191) besagten Schaftes (151) ragt, und einschließt ein Kantenführungsteil (252), das an besagtem unteren Stoffschieber (26) befestigt und versehen ist mit einer Formwand (253) zum Vorfalten besagter Kante (189) besagten Blattes (152) und die besagte Stichplatte (45) überragt, und mit einer Aussparung (254) in besagter Formwand (253), ein zweites Zwischenglied (194), das an besagtem oberen Stoffschieber (193) befestigt und versehen ist mit einer Gleitfläche (196) und Zähnen an der Schle (195) wie besagter oberer Stoffschieber (100) und zwischen besagtem Schaft (151) und besagter gefalteter Kante (189) besagten Blatt (152) und vor der Nadel angeordnet ist, einen Falt- und Raffinger (255) zum Falten besagter vorgefalteter Kante (189) besagten Blattes (152) um die

Kante (191) besagten Schaftes (151) und besagtes zweites Zwischenglied (194) und welcher gleitend in besagter Aussparung (254) besagter Formwand (253) aufgenommen ist, ein erstes Antriebsmittel (244) für besagten Falt- und Raffinger (255) zur Erteilung von Bewegungen in Vorschubrichtung, und ein zweites Antriebsmittel (226) zur Erteilung von Bewegungen senkrecht zu der Vorschubrichtung für besagten Finger (255), um besagte vorgefaltete überstehende Kante (189) besagten Blattes (152) endgültig umzufalten.

18. Maschine nach Punkt 17, g e k e n n z e i c h n e t d a d u r c h, daß sie ferner besteht aus einer senkrechten Welle (88), die drehbar in besagtem Werkstücktragarm (7) und besagtem Näharm (8) gelagert ist, und in Antriebsverbindung mit einer umlaufend angetriebenen Welle (9) besagter Maschine steht, und worin besagte erste und zweite Antriebsmittel einschließen einen Träger (224) mit einer Aussparung (231), einer Seitenführung (232) und Lagern (228) und der drehbar in besagter senkrechten Welle (88) gelagert ist, eine Übertragungsplatte (239), die an dem freien Ende besagten Trägers (244) befestigt ist, ein Kupplungsteil (244) zwischen besagter Übertragungsplatte (239) und besagtem Stoffschieberträger (24), um besagten Träger (224) mit einer Aussparung (231) um besagte senkrechte Welle (88) entsprechend der Bewegung besagten Stoffschiebers (26) zu bewegen, ein Gleitteil (233), das gleitend auf besagter Stange (229) aufgenommen und bewegbar in der besagten Ausnehmung (231) und geführt ist zwischen besagter Seitenführung (232) besagten Trägers (224), einen Exzenter (226), der an besagter senkrechten Welle (88) befestigt ist, eine Verbindungsstange (236) an besagte, Exzenter (226) und angelenkt an besagtes Gleitteil (233), um besagtes Teil (233) senkrecht zu der Bewegungsbahn besagten Stoffschiebers (26) zu bewegen, einen Schwinghebel (256), der drehbar in besagtem

Gleitteil (233) gelagert ist und besagten Falt- und Raffinger (255) trägt, der gleitend in besagter Aussparung (254) besagter Formwand (253) besagter Kantenführungsteiles (252) aufgenommen ist, und der an dem anderen Ende (258) einen Anschlag (257) aufweist, eine Einstellvorrichtung (259) auf besagtem Gleitteil (233), die mit besagtem Anschlag (257) besagten Schwinghebels (256) zusammenarbeitet zur Veränderung der Wirkung besagten Fingers (255) entsprechend der Dicke der zusammenzunähernden Werkstücke, und eine Feder (260) zwischen besagtem Schwinghebel (256) und besagtem Gleitteil (233), um Druck auf besagte Kante (189) auszuüben.

19. Nähmaschine nach Punkt 18, g e k e n n z e i c h n e t d a d u r c h, daß besagtes Kupplungsteil (244) besteht aus einer Verlängerung (247), die an besagtem Stoffschieberträger (24) ausgebildet ist mit einer Längsbohrung (246) und einer senkrechten Bohrung (248), einem Zylinderteil (245), das gleitend in besagter Längsbohrung (246) aufgenommen ist, mit einer radialen Bohrung (249) für den Bolzen, und einem zylindrischen Antriebsbolzen (267) der an besagter Übertragungsplatte (231) befestigt und gleitend geführt ist in besagter radialen Bohrung für den Bolzen (248) besagten Zylinderteiles (245) und mit Spiel umgeben ist von besagter senkrechten Bohrung (248) besagter Verlängerung (247).

Hierzu M Seiten Zeichnungen

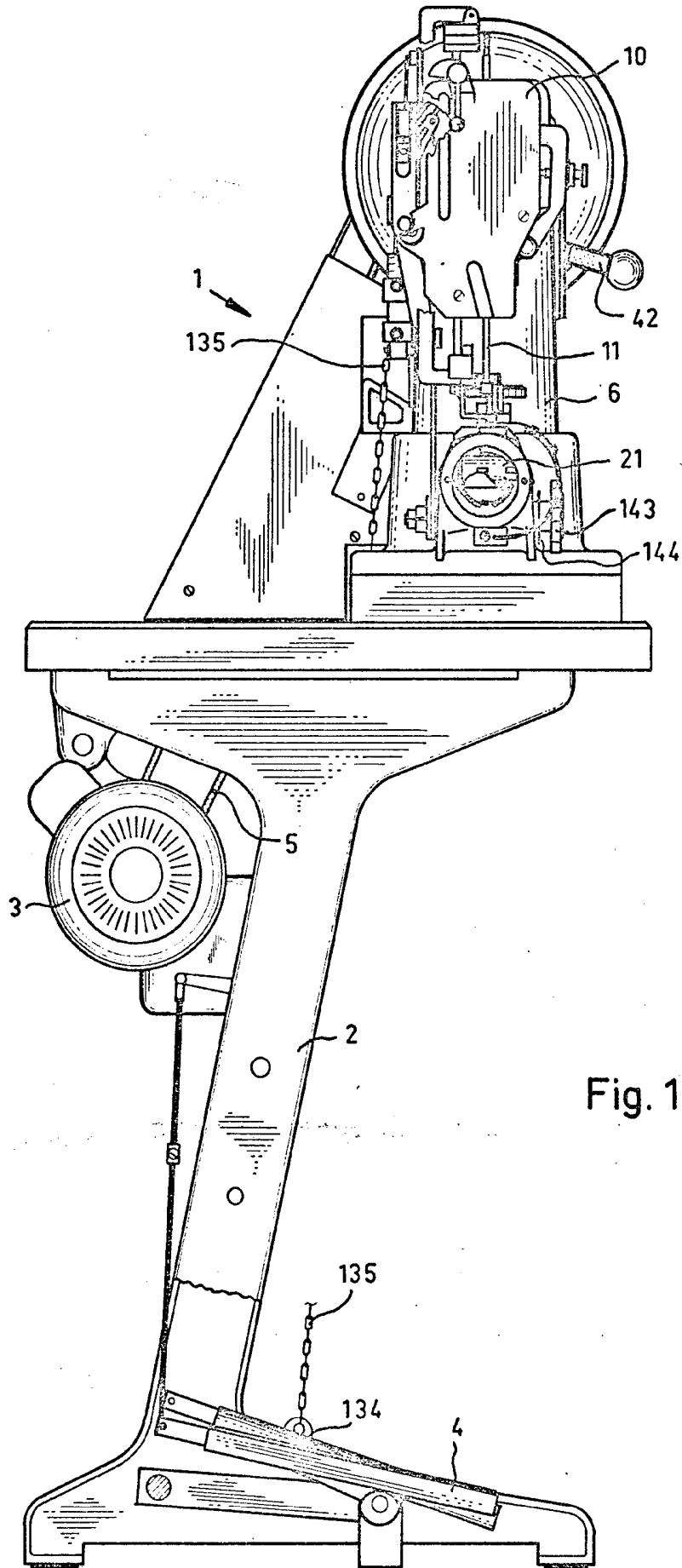


Fig. 1

Fig. 2

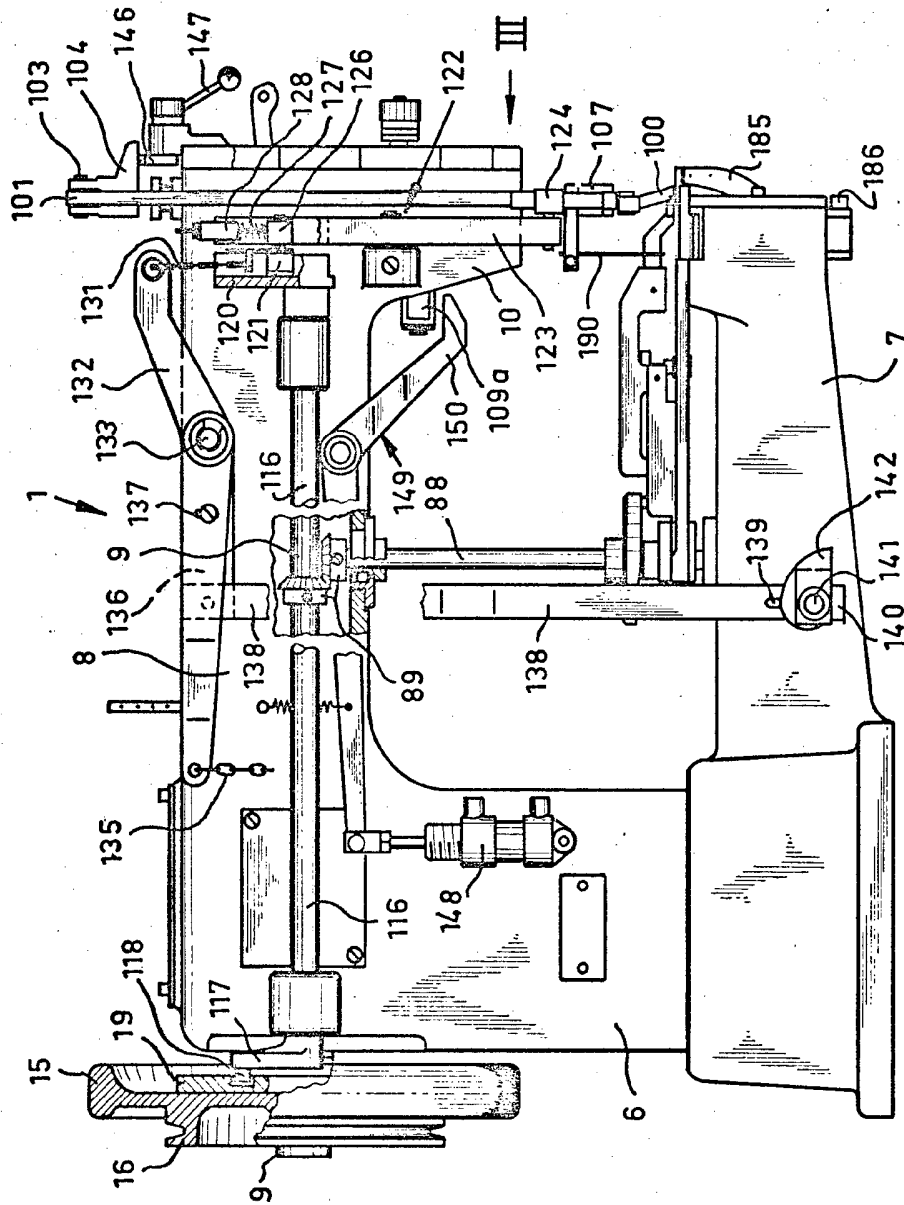


Fig. 3

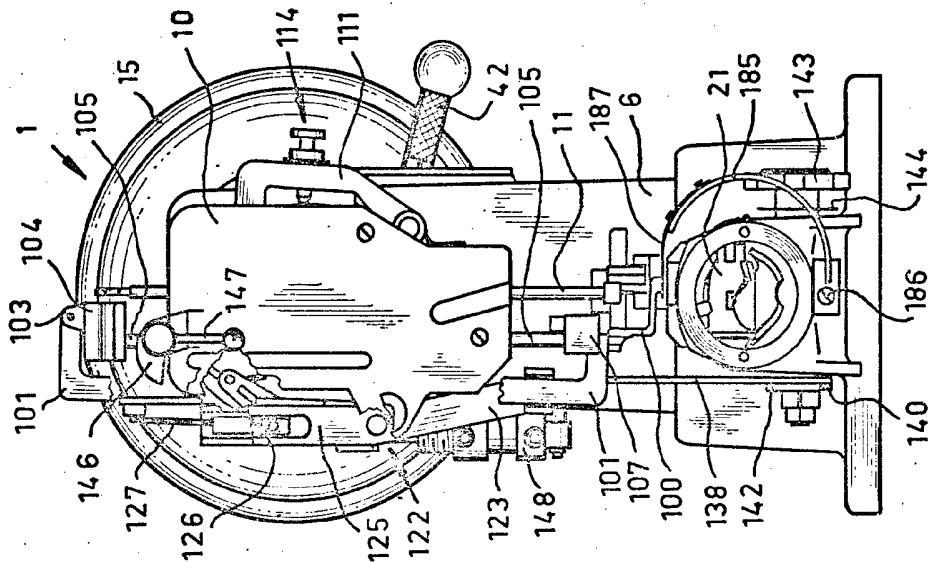


Fig. 4

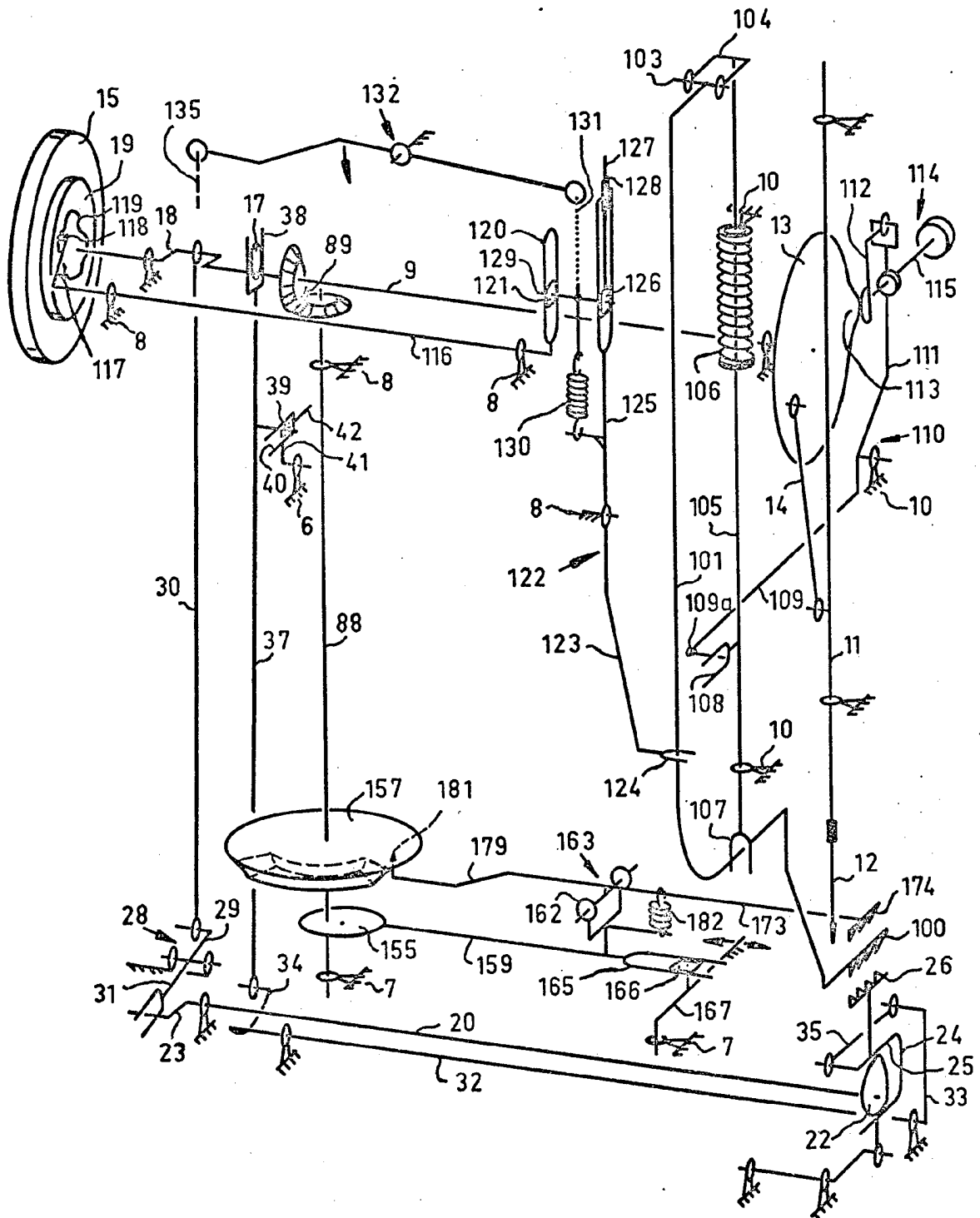




Fig. 5

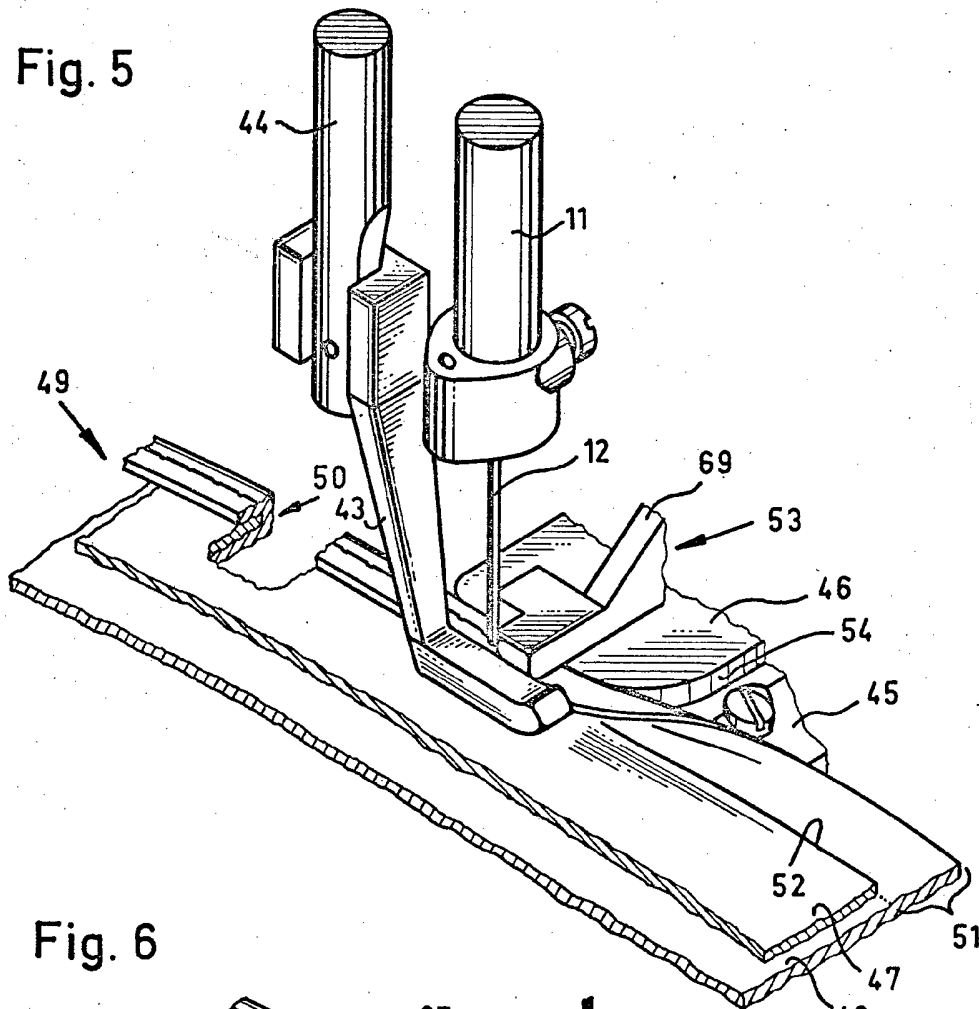


Fig. 6

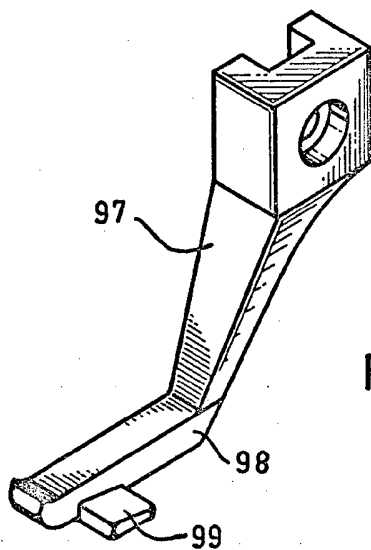
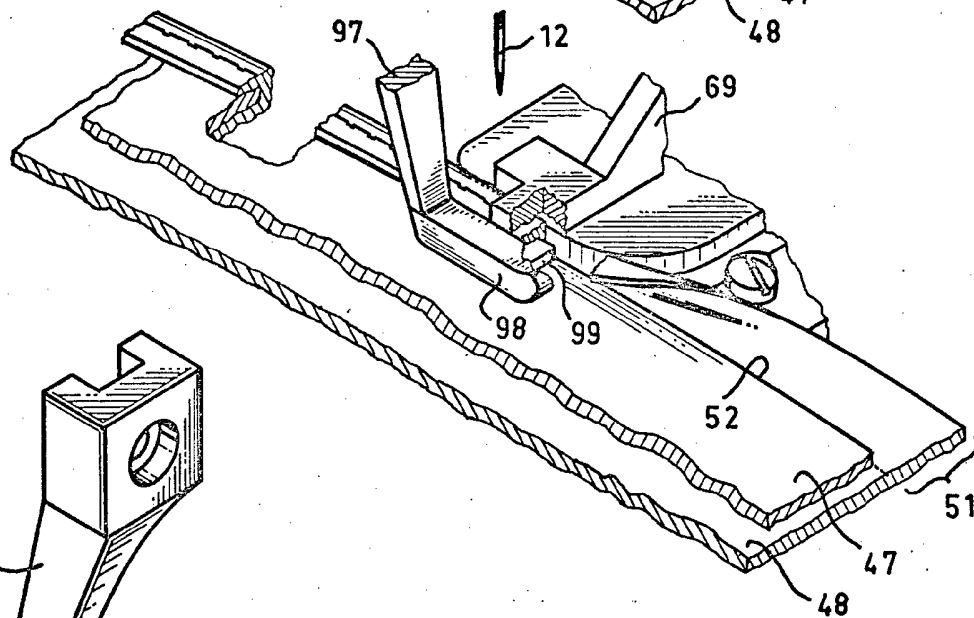


Fig. 7

Fig. 13

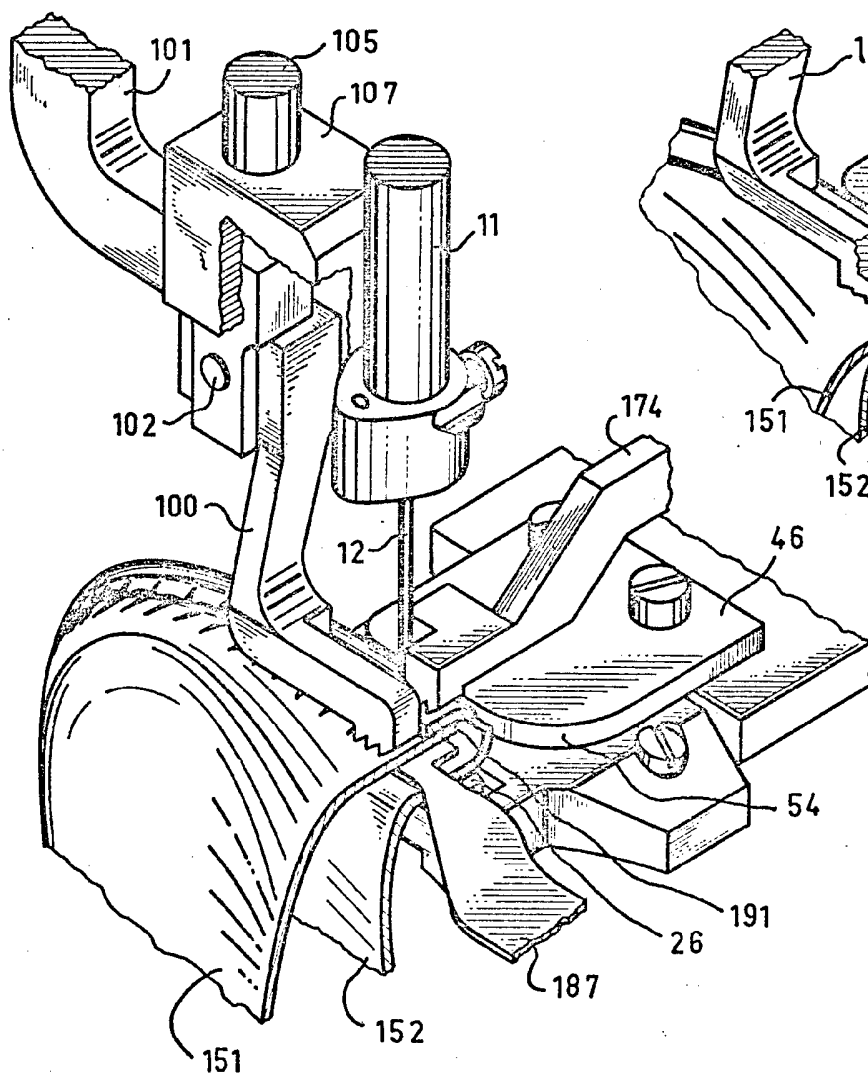


Fig. 14

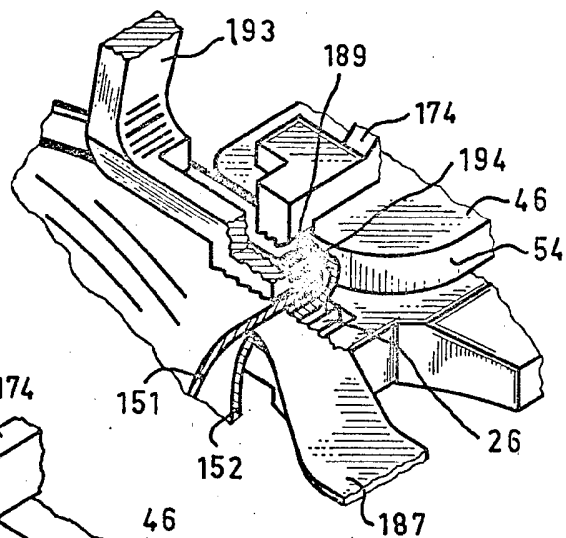


Fig. 9

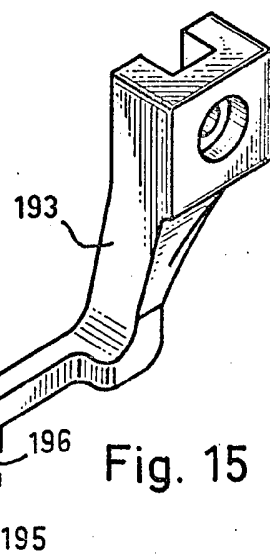
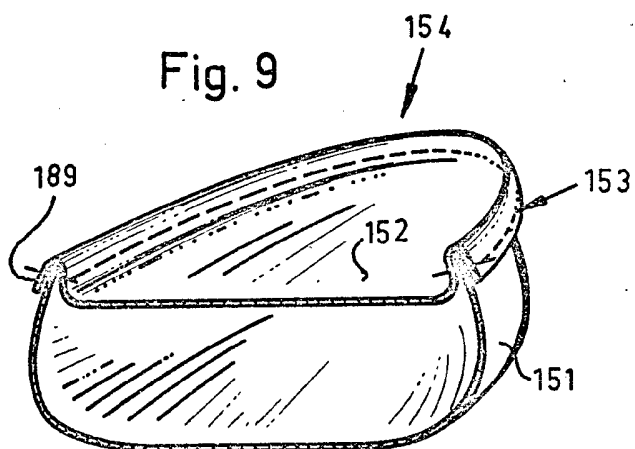
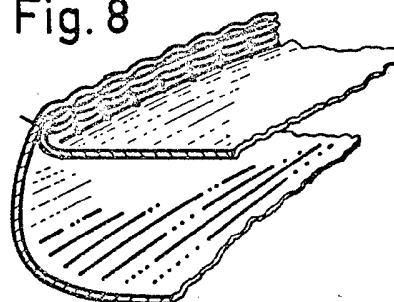


Fig. 15

Fig. 8



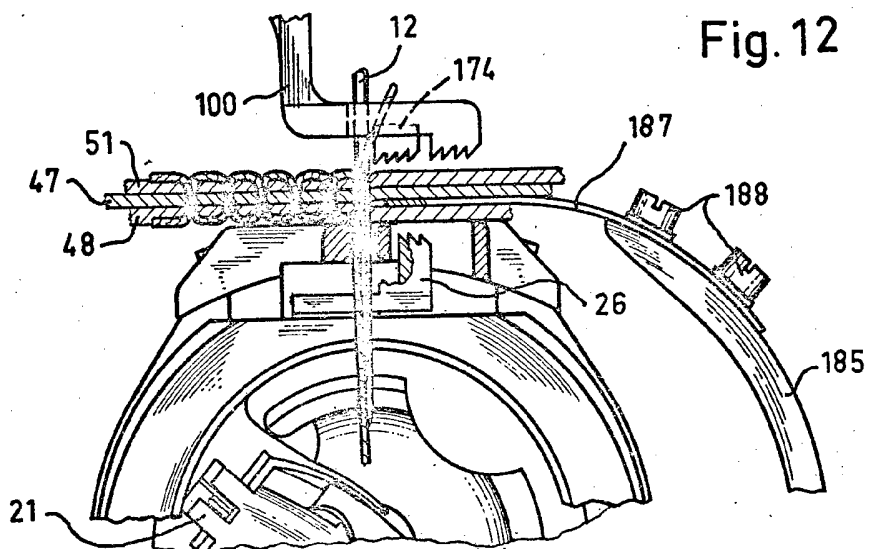
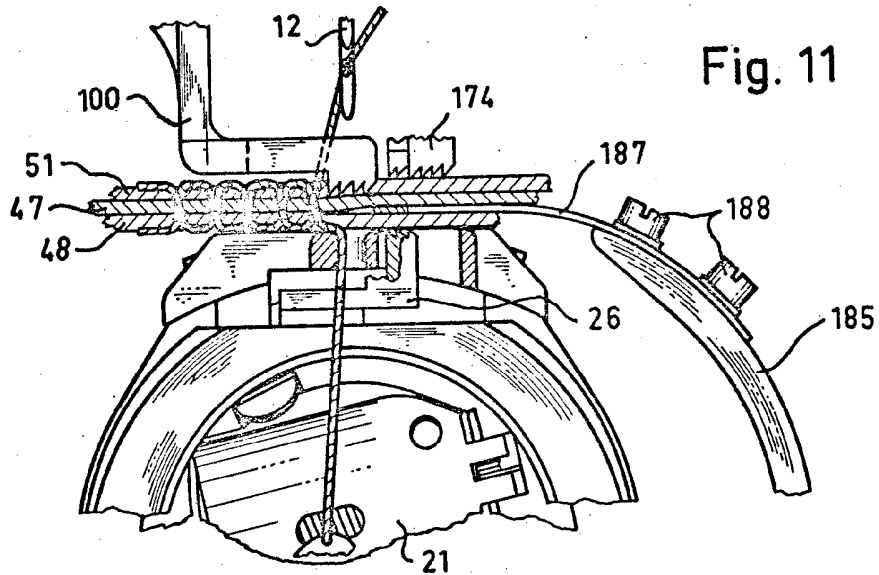
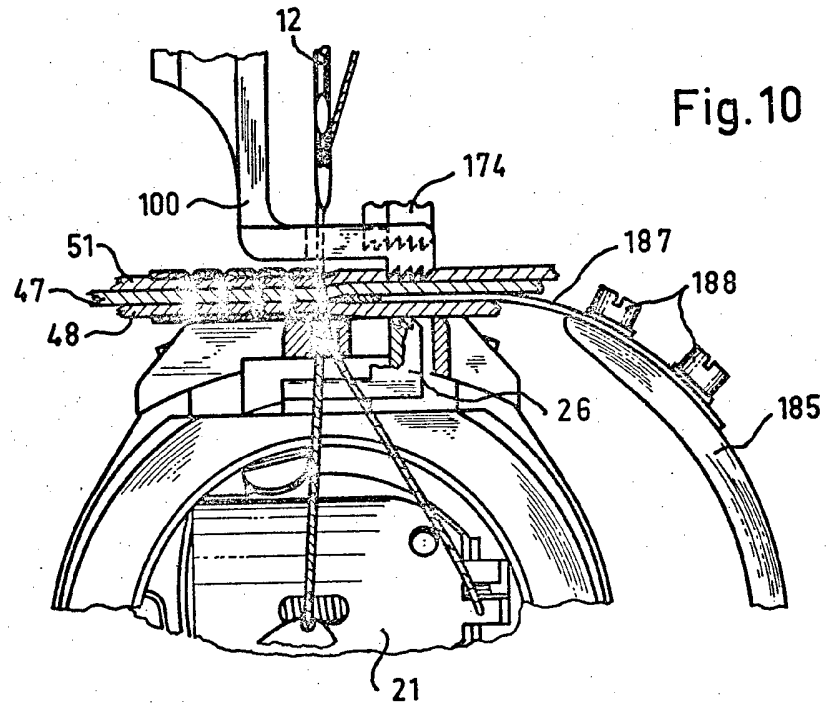


Fig. 16

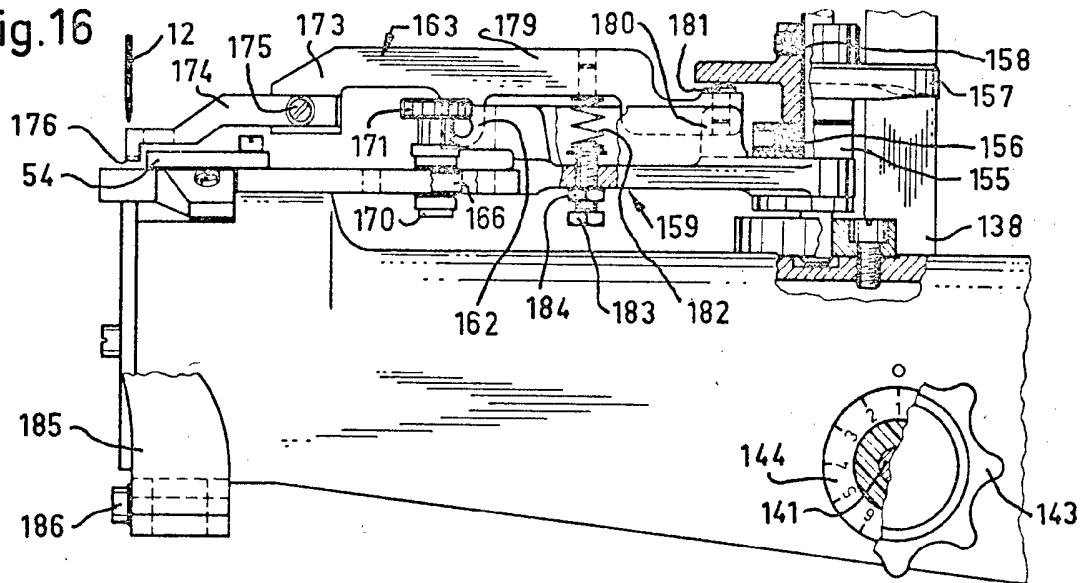


Fig. 17

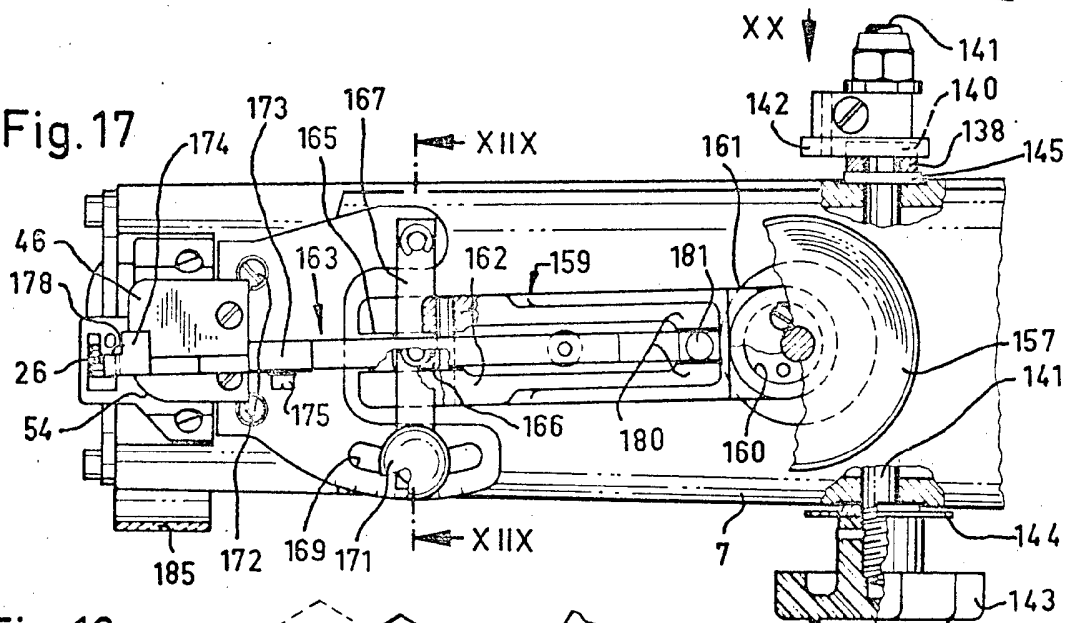


Fig. 19

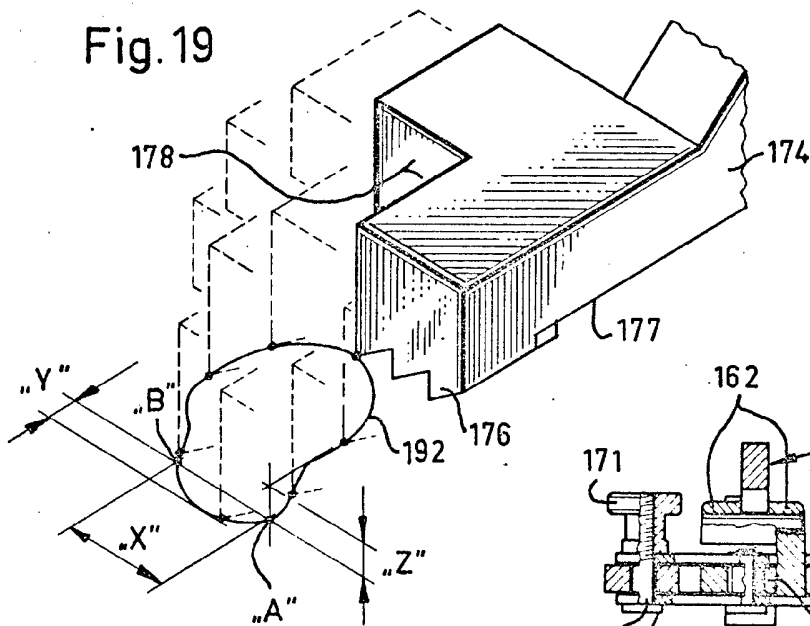


Fig. 20

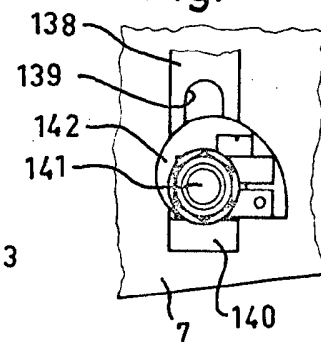
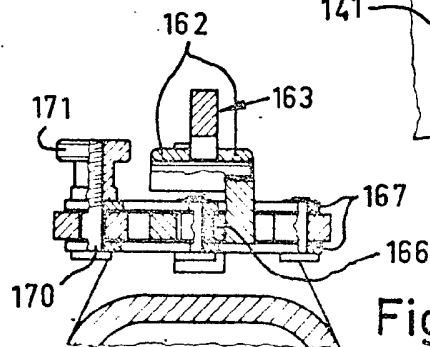


Fig. 18



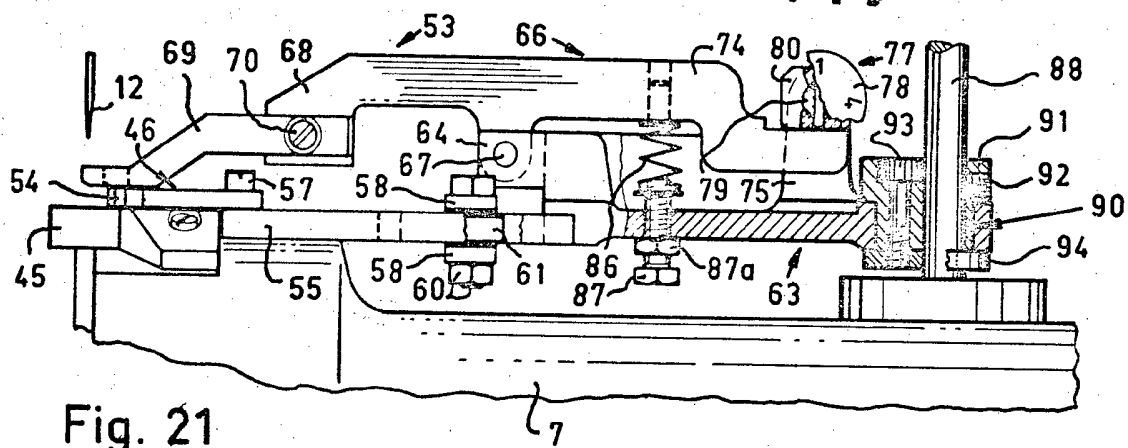


Fig. 21

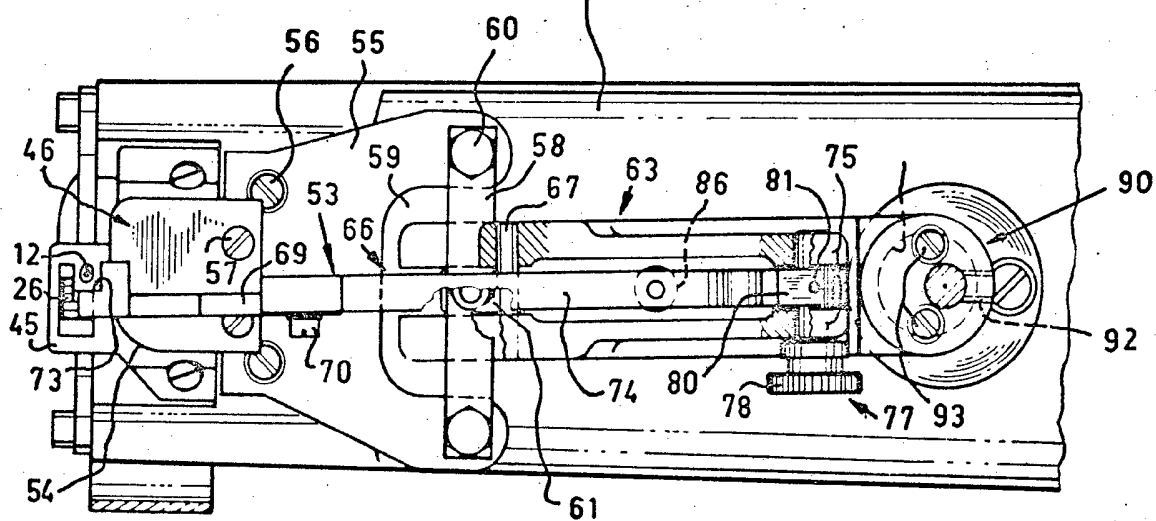


Fig. 22

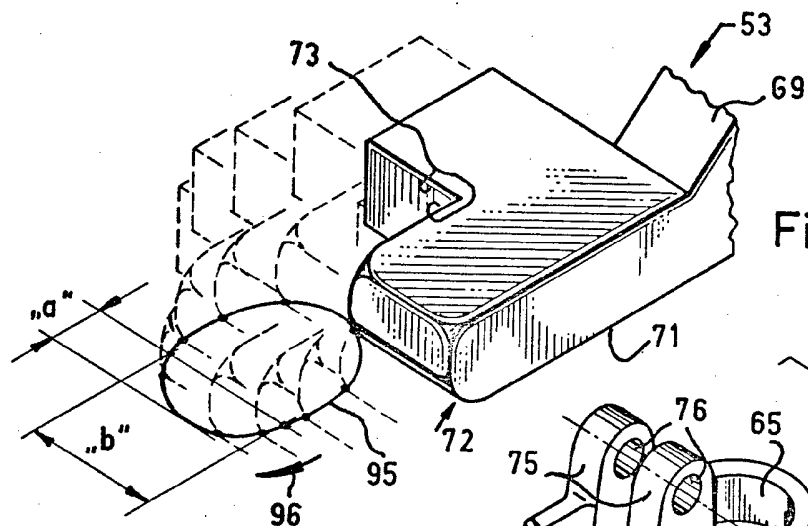


Fig. 23

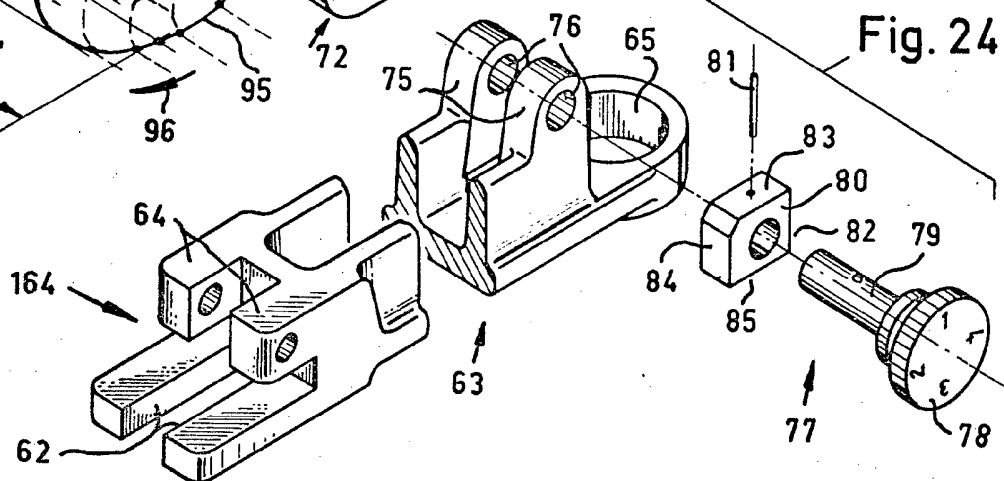
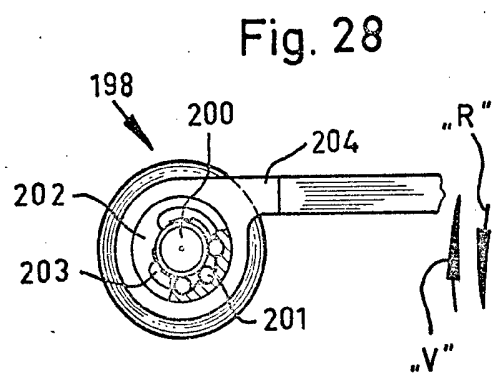
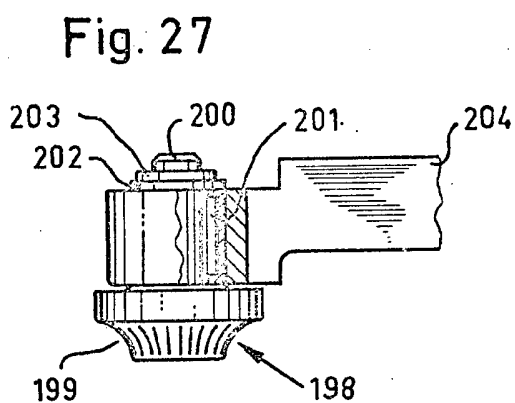
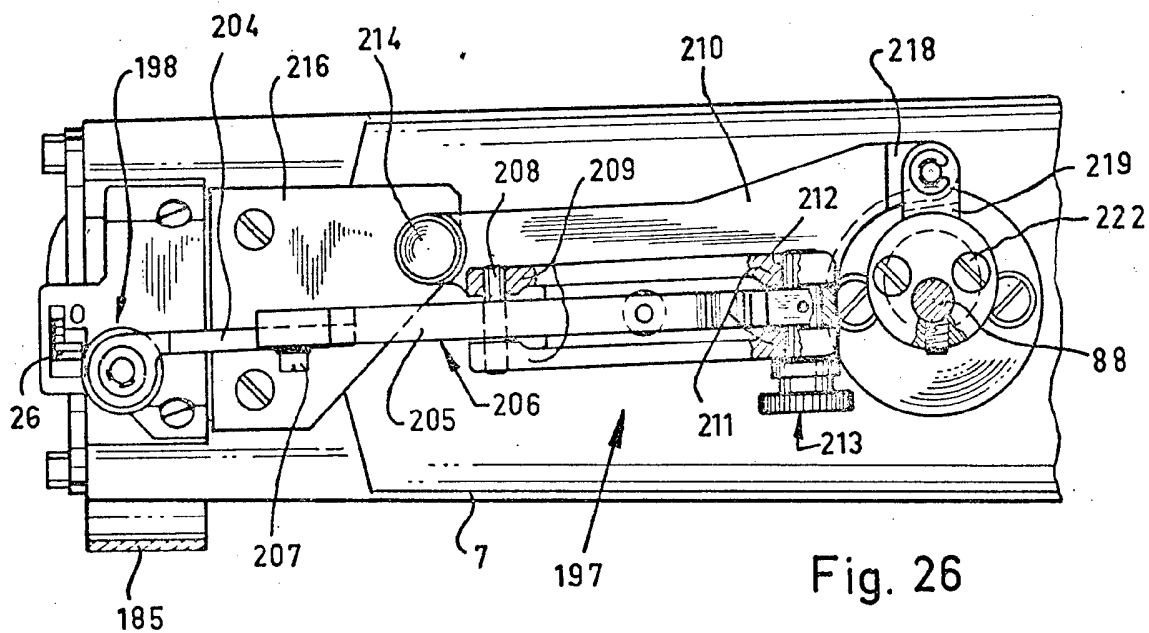
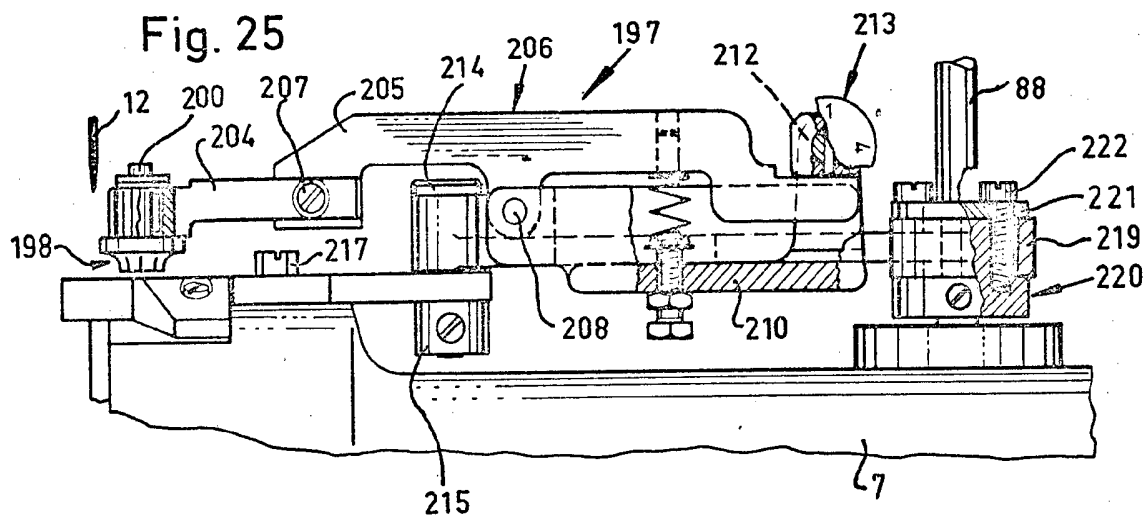


Fig. 24



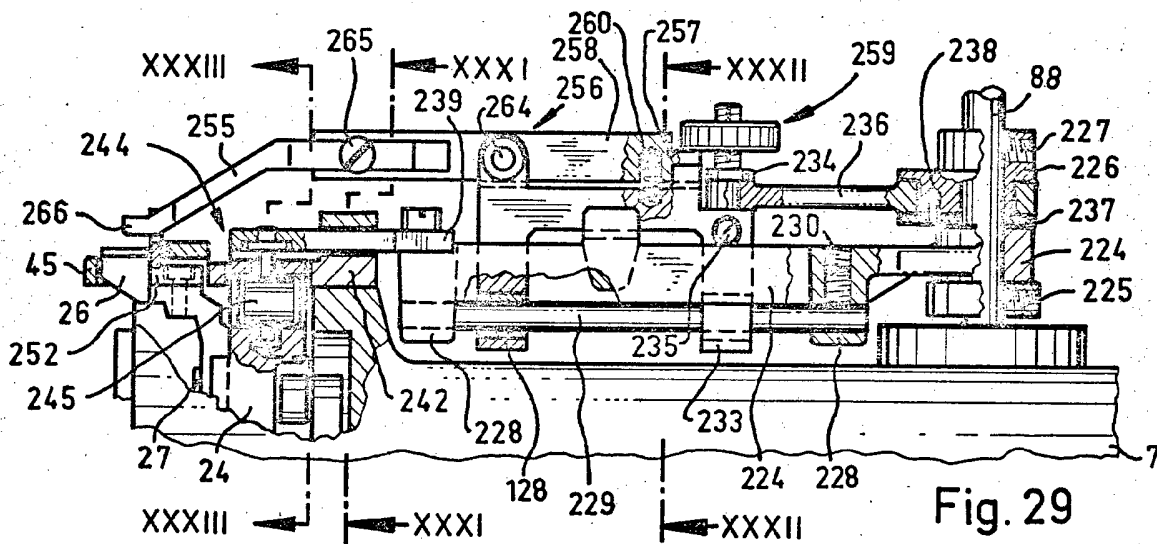


Fig. 29

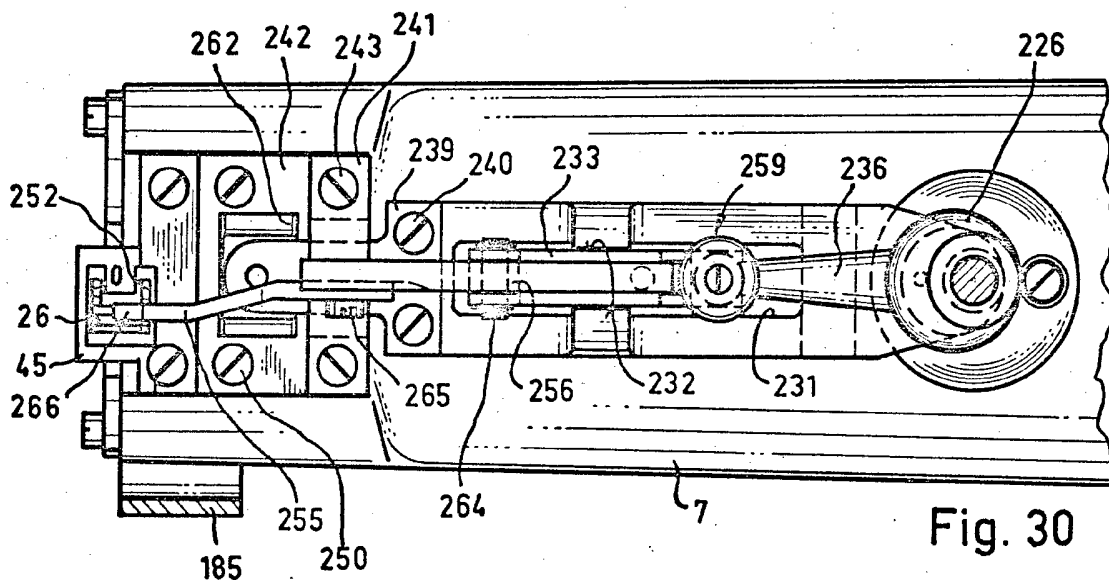


Fig. 30

Fig. 32

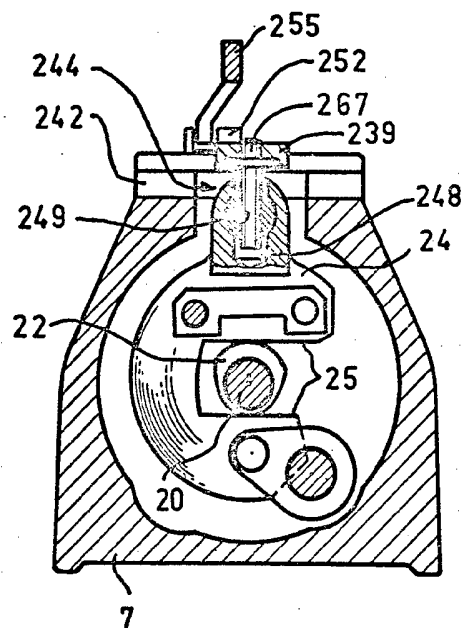
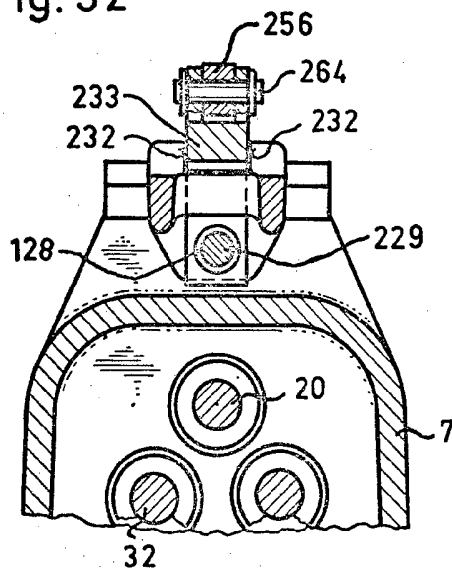


Fig. 33

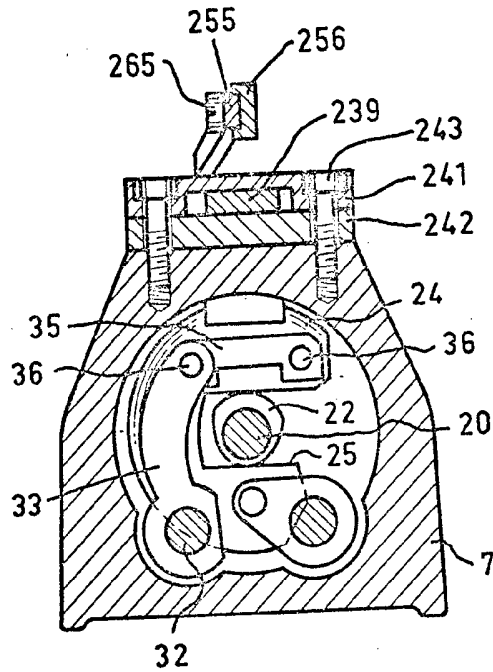


Fig. 31

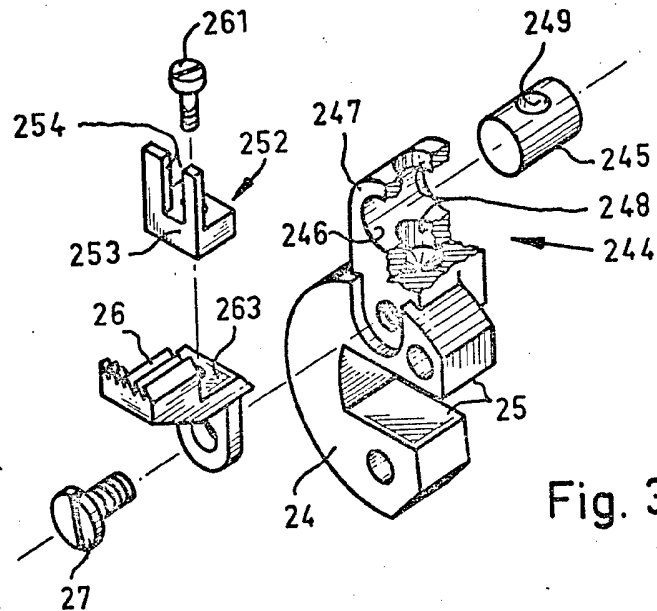
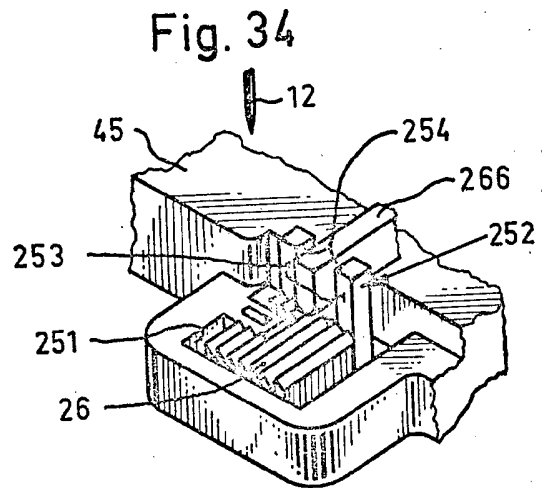


Fig. 35