



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑤① Int. Cl.³: A 41 H 43/00

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑪

622 412

②① Gesuchsnummer: 11530/77

⑦③ Inhaber:
AB Calator, Boras (SE)

②② Anmeldungsdatum: 21.09.1977

③③ Priorität(en): 30.09.1976 SE 7610895
11.08.1977 SE 7709073

⑦② Erfinder:
Nils Lennart Johansson, Ganghester (SE)

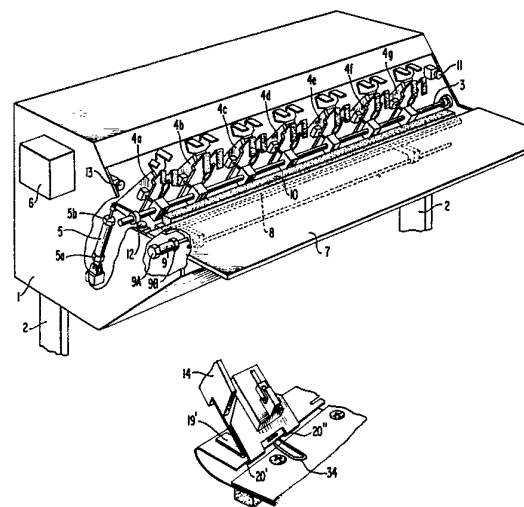
②④ Patent erteilt: 15.04.1981

④⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 15.04.1981

⑦④ Vertreter:
Ernst Bosshard, Zürich

⑤④ Maschine zum Reihenknöpfen von Hemden, Blusen u.dgl.

⑤⑦ Um bei Kleidungsstücken, insbesondere Hemden oder Blusen, Knöpfe in Knopflöcher maschinell ein-knöpfen zu können, sind drahtförmige Knöpfschlaufen (34) vorhanden, mit denen die Knöpfe untergriffen und durch das zugehörige Knopfloch hindurchgezogen werden. Die Knöpfschlaufen (34) sitzen je auf einem Schaft der axial verschiebbar, dreh- und schwenkbar ist. Zum Festhalten der Knopfteile des Bekleidungsstückes sind vor- und zurückschwenkbare Klemmorgane (19', 20', 20'') vorhanden. Da mehrere Knöpfschlaufen (34) gleichzeitig im Einsatz sind, lässt sich die erforderliche Knöpfzeit, sowie die Handarbeit stark reduzieren.



PATENTANSPRÜCHE

1. Maschine zum Reihknöpfen von Hemden, Blusen u. dgl., mit mehreren Knöpforganen, die je einen Schaft aufweisen, der einzieh- und ausschierbar angeordnet ist und der zum Durchdringen eines zugeordneten Knopfloches einer Knopflochleiste eine Knöpfschlaufe besitzt, dadurch gekennzeichnet, dass die Knöpfschlaufe (34) mit dem Schaft (33) starr verbunden ist, welcher zusammen mit der Knöpfschlaufe axial verschieb-, dreh- und schwenkbar ist, und dass jedem Schaft mit Knöpfschlaufe parallel zur Schaftschwenkebene vor- und zurückschwenkbare Klemmorgane (19', 19'', 20', 20'') zum Festhalten der Knopflochleiste zugeordnet sind.

2. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die die Knöpfschlaufen (34) tragenden Schäfte (33) und/oder wenigstens eines der Klemmorgane (19', 19'', 20', 20'') direkt oder indirekt schwenkbar gelagert sind auf einer zu einem Auflagetisch (7) für Bekleidungsstücke parallelen Hauptachse (3).

3. Maschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Schäfte (33) und/oder wenigstens eines der Klemmorgane direkt oder indirekt einstellbar auf der Hauptachse (3) angeordnet sind, insbesondere verschiebbar in Längsrichtung dieser Achse.

4. Maschine nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Schäfte (33) und/oder wenigstens eines der Klemmorgane drehfest verbunden mit der Hauptachse sind, jedoch entgegen Federwirkung (18) um die Hauptachse kippbar sind.

5. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Hauptachse (3) drehbar angeordnet ist, vorzugsweise mit Hilfe eines pneumatischen, in beiden Drehrichtungen wirksamen Drehzylinders (5).

6. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, gekennzeichnet durch einen zu der Reihe Knöpfschlaufen (34) und Klemmorgane (19', 19'', 20', 20''), parallelen seitlich und unterhalb von diesen angeordneten Auflagetisch (7).

7. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, gekennzeichnet durch einen unmittelbar unter den Knöpfschlaufen (34) in deren Knöpfleiste angeordneten, auf einer Leiste (8) befindlichen Polsterbelag (10).

8. Maschine nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Polsterbelag (10) aus einer Borstenfläche gebildet ist, wobei die freien Borstenenden gegen das eine Ende der Leiste (8) geneigt sind.

9. Maschine nach Anspruch 7 und 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Leiste (8) und/oder die Hauptachse (3) längsverschiebbar angeordnet ist, vorzugsweise mit Hilfe eines pneumatischen, in beiden Richtungen wirksamen Zylinders (9), wobei die Bewegungen, bei Verschiebung der Hauptachse und der Leiste, dieser beiden Teile über ein Gestänge (35) vorzugsweise gegenläufig sind.

10. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 9, gekennzeichnet durch in den Endbereichen der Reihe von Klemmorganen angeordnete Drucktasten (11, 12, 13) zum Auslösen oder Rückführen von wenigstens einem Teil der Klemmorgane oder Auslösen des gesamten Knöpfvorganges.

11. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein Teil der Klemmorgane und/oder der Schäfte an einem vorzugsweise plattenförmigen, langgestreckten und hochkant stehenden Rumpf (14) verankert sind, der über Befestigungsorgane (15, 17; 17', 17'') auf der Hauptachse angeordnet ist.

12. Maschine nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Rumpf um eine Rumpfachse (16) schwenkbar ist, die vorzugsweise zwischen den genannten Befestigungsorganen (15, 17) quer zur Hauptachse (3) angeordnet ist.

13. Maschine nach Anspruch 12, gekennzeichnet durch eine zwischen den genannten Befestigungsorganen (15, 17)

angeordnete Feder (18), gegen deren Wirkung der Rumpf in einer Ebene parallel zur Hauptachse (3) kippbar ist.

14. Maschine nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Klemmorgane zwei rumpffeste und mit gegenseitigem Abstand angeordnete Platten (19', 19'') umfassen, die zum Zusammenwirken mit zwei ähnlichen Platten (20', 20'') vorgesehen sind, welche schwenkbar angeordnet und auf die rumpffesten Platten abklappbar sind.

15. Maschine nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens die rumpffesten Platten (19', 19'') auf ihrer mit den anderen Platten (20', 20'') zusammenwirkenden Seite mit einem Friktionsbelag, vorzugsweise aus Gummi, versehen sind.

16. Maschine nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die schwenkbaren Platten (20', 20'') mit einem Ansatzteil am Rumpf schwenkbar verankert und von einem Zylinder (21) beaufschlagt sind, dessen Wirkung vorzugsweise durch eine Retourfeder komplettiert ist, zum Ausführen der genannten Schwenkbewegung.

17. Maschine nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass im hauptachsennahen Bereich des Rumpfes (14) das Knöpforgan (33, 34) schwenkbar gehalten ist, dessen Schaftteil (33) am andern Ende mit einer Zylindereinheit (23) in Verbindung steht.

18. Maschine nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Zylindereinheit (23) mit dem von der Hauptachse (3) abgewandten Bereich des Rumpfes (14) über einen vorzugsweise pneumatischen, doppeltwirkenden Schwenkzylinder (24) verbunden ist.

19. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Klemmorgane zwei mit Abstand voneinander angeordnete, mit einem Ansatzteil am Rumpf (14) schwenkbar verankerte Platten (19', 19'') besitzen, die zum Zusammenwirken mit zwei ähnlichen Platten (20', 20'') vorgesehen sind, welche um einen Ansatzteil schwenkbar sind und vorzugsweise dieselbe Schwenkachse (26) haben wie die erstgenannten Platten, und dass die letztgenannten Platten (20', 20'') von einem vorzugsweise pneumatischen, doppeltwirkenden Zylinder (25) getragen sind, dessen anderes Ende am Rumpf (14) verankert ist.

20. Maschine nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass mit dem Rumpf (14) die das Knöpforgan (33, 34) tragende Zylindereinheit (23) starr verbunden ist.

21. Maschine nach Anspruch 17 oder 20, dadurch gekennzeichnet, dass die Zylindereinheit (23) einen vorzugsweise pneumatischen doppelseitig beeinflussbaren Zylinder (27) besitzt, dessen Kolbenstange (28) den die Knöpfschlaufe (34) tragenden Schaft (33) aufweist.

22. Maschine nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, dass die Kolbenstange (28) bzw. der Schaft (33) mit einem Kolben (29) verbunden ist, welcher einen radialen Führungszapfen trägt, der in einer Führungsnut (31) in einem Führungsrohr (32) läuft, welches vorzugsweise eine Verlängerung des Knöpfzylinders (27) bildet.

23. Maschine nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, dass der Kolben (29) und der Führungszapfen (30) mit Führungsnut (31) zum Drehen des Schaftes (33) und mit diesem der Knöpfschlaufe (34) vorgesehen sind.

24. Maschine nach Anspruch 22 oder 23, dadurch gekennzeichnet, dass der Schaft (33) unter Federwirkung steht, vorzugsweise von einer schraubenförmigen Druckfeder (42), die zwischen dem Kolben (29) und dem Knöpfzylinder (27) angeordnet ist.

25. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Knöpfschlaufen (34) einstückig und von einem geschlossenen Draht gebildet sind, wobei je die schaftnahen und/oder die vom Schaft abgewandten Schlaufenabschnitte konvergierend ausgebildet sind.

26. Maschine nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine Knöpfschlaufe einen durchgehend geraden Teil aufweist, der vorzugsweise eine Verlängerung der Schaftachse bildet, und die Knöpfschlaufe mindestens annähernd eine Trapezform hat.

27. Maschine nach Anspruch 22 oder 23, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungsrohre (32) mit unterschiedlich geformten Führungsnuten (31) vorhanden sind.

28. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 27, dadurch gekennzeichnet, dass bei Anlegen der Knopflochleiste eines Bekleidungsstückes wenigstens ein Knöpfzylinder (27) den zugehörigen Schaft (33) mit Knöpfschlaufe (34) in eingezogener Lage hält, während wenigstens ein anderer Knöpfzylinder (27) mit Hilfe einer Feder (42) dem zugehörigen Schaft (33) gestattet, mit der Knöpfschlaufe (34) eine weiter ausgeschobene Lage einzunehmen.

29. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 28, dadurch gekennzeichnet, dass die Klemmorgane (19', 19'', 20', 20'') mitsamt der Knopflochleiste eines eingespannten Bekleidungsstückes aus einer Ausgangslage (Fig. 8) in Längsrichtung verschiebbar sind und die Knöpfschlaufen (34) eine etwas um die Schaftachse geneigte Lage einnehmen, so dass die eine Schlaufenseite etwas mehr von der Knopfleiste distanziert ist, und dass durch Verschiebung der Klemmorgane mit der Knopflochleiste gegenüber der Belagleiste (8, 10) mit aufgelegter Knopfleiste ein Zusammenführen von Knöpfen und Knöpfschlaufen entsteht und die Knöpfschlaufen so betätigt werden, dass sie in einem anschliessenden Vorgang in eine mit der Knopfleiste im wesentlichen parallele Lage gelangen und dann durch die Klemmorgane hindurch zurückgezogen werden zum Mitnehmen der Knöpfe.

30. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 29, dadurch gekennzeichnet, dass die Knöpfzylinder (27) und/oder die Federn (29') im Anschluss an den Knöpfvorgang die Schäfte (33) mit den Knöpfschlaufen (34) nach vorn bewegen, um mit dem weitesten Knöpfschlaufenteil den zugehörigen Knopf freizugeben, und dass gleichzeitig zur Freigabe des Bekleidungsstückes die Klemmorgane auseinanderbewegt werden.

31. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 30, dadurch gekennzeichnet, dass die Knöpfschlaufen (34) nach abgeschlossenem Knöpfvorgang einen geringeren Winkel im Verhältnis zu den Klemmorganen einnehmen.

32. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 31, dadurch gekennzeichnet, dass benachbart zum Schaft (33) eine Führungsplatte (45) mit Führungsnuten (31) bzw. (31') für den Führungszapfen (30) des Kolbens (29) vorhanden ist (Fig. 15A).

33. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 32, dadurch gekennzeichnet, dass die Hauptachse (3) mehrkantig ausgeführt und/oder das Befestigungsorgan (17', 17'') der Knöpforgane (4) geteilt ausgebildet ist.

34. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 33, dadurch gekennzeichnet, dass die Zylindereinheit (23) und wenigstens ein Befestigungsorgan (17') auf der Hauptachse (3) auf der von den Klemmorganen (19', 19'', 20', 20'') abgewandten Seite durch eine Kippachse miteinander verbunden sind und dass zwischen dieser Kippachse (38) und der Hauptachse (3) eine Halteachse (39) angeordnet ist, welche ein Verschwenken der Zylindereinheit in einer Ebene parallel zur Hauptachse (3) gegen Federwirkung erlaubt (Fig. 15).

35. Maschine nach Anspruch 34, dadurch gekennzeichnet, dass die Halteachse (39) winkelförmig ausgebildet ist und dass die Zylindereinheit (23) mit einem Rumpfteil (14') zur Aufnahme des einen Schenkels der Halteachse vorgesehen ist, wobei der genannte Rumpfteil (14') verschiebbar auf dem genannten Schenkel der Halteachse (39) gelagert und beidseitig von Druckfedern (41, 43) mit äusseren Anschlüssen (42) und (44) beaufschlagt ist (Fig. 15B).

36. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 35, dadurch gekennzeichnet, dass die Zylindereinheit (23) mit einem Rumpfteil (14') ausgestattet ist, an dem der Rumpf (14), vorzugsweise in Nähe der Hauptachse (3), schwenkbar angelenkt ist, woneben zwischen diesen Teilen der Schwenkzylinder (24) sich erstreckt (Fig. 16).

37. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 36, dadurch gekennzeichnet, dass der Schaft (33) und/oder die Knöpfschlaufe (34) abgekröpft ausgeführt ist, derart, dass die Knöpfschlaufe (34) in einer zur Schaftebene versetzten, parallelen Ebene liegt.

Vorliegende Erfindung betrifft eine Maschine zum Reihenknöpfen von Hemden, Blusen u. dgl., mit mehreren Knöpforganen, die je einen Schaft aufweisen, der einzieh- und ausziehbar angeordnet ist und der zum Durchdringen eines zugeordneten Knopfloches einer Knopflochleiste eine Knöpfschlaufe besitzt.

Im Anschluss an die Herstellung oder das Waschen derartiger Bekleidungsstücke ist das Zuknöpfen erforderlich oder erwünscht. Dies erfordert einen bedeutenden Zeitaufwand und damit bedeutende Arbeitskosten.

Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung einer Maschine zum weitgehend automatischen Reihenknöpfen solcher Bekleidungsstücke. Eine weitere Aufgabe ist es, diese Maschine so auszuführen, dass sie leicht an verschiedene Gegebenheiten anpassbar und funktionssicher ist, und Beschädigungen von Kleidungsstücken vermieden werden.

Diese Aufgaben werden erfindungsgemäss durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruches 1 angegebenen Merkmale gelöst.

Weitere Vorteile der Erfindung gehen aus folgender Beschreibung unter Hinweis auf beigefügte Zeichnungen hervor. Es zeigen:

Fig. 1 eine erfindungsgemässe Maschine zum Reihenknöpfen von Kleidungsstücken in perspektivischer Darstellung, teilweise aufgeschnitten,

Fig. 2 ebenfalls perspektivisch eine Knöpfereinheit gemäss Fig. 1 in vergrößerter Darstellung,

Fig. 3 eine Fig. 2 entsprechende Ansicht einer abgeänderten Knöpfereinheit,

Fig. 4A eine Führungsnut einer Knöpfereinheit für Kragknöpfe,

Fig. 4B eine Führungsnut für die übrigen Knöpfe eines Bekleidungsstückes,

Fig. 5–13 verschiedene Arbeitsphasen einer einzelnen Knöpfereinheit vom Auflegen eines Bekleidungsstückes bis zur durchgeführten Knöpfung,

Fig. 14 eine Teilansicht einer Ausführungsvariante abgeänderter Teile,

Fig. 15 eine Fig. 2 bzw. 3 entsprechende Ansicht einer abgeänderten Ausführungsform einer Knöpfereinheit,

Fig. 16 eine schematische Draufsicht auf die Einheit gemäss Fig. 15, mit angedeuteter Schwenkbarkeit.

Die Maschine enthält gemäss Fig. 1 ein Gehäuse 1, welches von Stützbeinen 2 getragen ist. Im Gehäuse ist eine Hauptachse 3 drehbar gelagert, auf welcher eine Anzahl Knöpfereinheiten 4a–g durch verschieben auf der Achse einstellbar angeordnet ist, wobei die Anzahl der Knopfanzahl eines zu knöpfenden Bekleidungsstückes entspricht und wobei die gegenseitigen Abstände der Knöpfereinheiten den Knopf- und Knopflochabständen entspricht. Jede der Knöpfereinheiten 4a–g sitzt drehfest auf der Hauptachse 3, wobei jedoch die Hauptachse

3 selbst drehbar ist mittels eines vorzugsweise pneumatischen Drehzylinders 5, der durch eine Steuereinheit 6 steuerbar ist und an eine nicht gezeigte Druckmittelquelle angeschlossen ist.

Wie aus Fig. 1 hervorgeht, ist ein Auflegetisch 7 zur Aufnahme der Bekleidungsstücke mit dem Gehäuse 1 verbunden. An der inneren Längskante dieses Tisches ist eine Leiste 8 angeordnet, welche mit Hilfe eines vorzugsweise pneumatischen Druckmittelzylinders 9 parallel zur Hauptachsenlängsrichtung in beiden Richtungen verschiebbar im Gehäuse angeordnet ist. Die Leiste 8 ist mit einem Polster, vorzugsweise einem Borstenstreifen 10, belegt zum Tragen der Knopfleiste eines Bekleidungsstückes, wobei die Borsten zur Vermeidung von Relativbewegungen zwischen diesen Teilen während der Arbeitsvorgänge in wenigstens einer Hauptachsenrichtung geneigt angeordnet sind. Eine Drucktaste 11 ist im Bereiche des Maschinenkopfes angeordnet, welches vom Zylinder 9 abgekehrt ist. Weitere Drucktasten 12 und 13 sind vorzugsweise in der Nähe des genannten Zylinders angeordnet.

Jede Knöpfereinheit 4a–g besitzt einen Rumpf 14, der mit einem Befestigungsorgan 15 starr verbunden ist. Eine Rumpfachse 16 erstreckt sich vom Befestigungsorgan 15 in ein drehbar gelagertes Befestigungsorgan 17. Dieses ist mit der Hauptachse 3 starr verbunden, jedoch nach Lösen einer Klemmverbindung gegenüber dieser verschieblich und verschwenkbar. Zwischen beiden Organen 15 und 17 ist eine Feder 18 angeordnet, gegen deren Wirkung sie begrenzt gegeneinander um die Rumpfachse 16 verschwenkbar sind.

Am oberen Ende des Rumpfes 14 sind zwei Klemmorgane 19' und 19'' angeordnet, deren dem Tisch 7 zugewandte Flächen mit einem Friktionsbelag, beispielsweise aus Gummi, versehen sind. Zwei weitere Klemmorgane 20', 20'' sind vom Tisch 7 weiter abgewandt am Rumpf 14 schwenkbar angelenkt und mittels eines Druckmittelzylinders 21 in Kontakt mit den Klemmorganen 19' und 19'' verschwenkbar. Der Zylinder 21 ist zwischen Rumpf 14 und den Klemmorganen 20', 20'' angeordnet, um diese mit den Klemmorganen 19', 19'' in Kontakt zu bringen, wobei bei drucklosem Zylinder eine Feder für die Retourbewegung sorgt. Eine parallel zur Hauptachse 3 vom Rumpf 14 ausgehende Schwenkachse 22 trägt eine im Verhältnis zum Rumpf schwenkbare, vorzugsweise pneumatische Zylindereinheit 23, welche mittels eines doppeltwirkenden Zylinders 24 schwenkbar ist.

Fig. 3 zeigt eine Ausführungsvariante, gemäss welcher die Zylinder 21 und 24 durch einen Zweistufenzylinder 25 ersetzt sind, der zunächst die Klemmorgane 20' und 20'' anschliesst gegen die Klemmorgane 19' und 19'' bringt, um anschliessend beide Klemmorgane zusammen um eine am Rumpf 14 angeordnete Achse 26 zu schwenken. In diesem Falle ist die Zylindereinheit 23 vorzugsweise starr mit dem Rumpf 14 verbunden.

Die Zylindereinheit 23 besitzt einen vorzugsweise pneumatischen doppeltwirkenden Druckmittelzylinder 27. Eine Kolbenstange 28 erstreckt sich vom Zylinder 27 zu einem Kolben 29 derart, dass dieser sich drehen kann, jedoch in Längsrichtung gegenüber der Kolbenstange nicht relativ verschiebbar ist. Zwischen dem Zylinder 27 und dem Kolben 29 ist eine Druckfeder 29' angeordnet. Der Kolben 29 besitzt ferner einen radial abragenden Führungzapfen 30, der in einer Nut 31 in einem Rohr 32 gelagert ist, welches die Kolbenstange 28 und den Kolben 29 einschliesst und vorzugsweise eine fast geradlinige Fortsetzung des Zylinders 27 bildet. Ein Schaft 33 als geradlinige Fortsetzung der Kolbenstange 28 erstreckt sich vom Kolben 29 durch das freie Ende des Rohres 32 und endet an einer Knöpferschlaufe 34.

Diese Knöpferschlaufe erstreckt sich im wesentlichen in einer Ebene und ihre Öffnung ist vorzugsweise im mittleren Bereich breiter als der Durchmesser der zu knöpfenden Knöpfe, während vorzugsweise beide Enden in Längsrichtung des Schaftes

33 gesehen sich verjüngen, um Endabschnitte zu bilden, die schmaler sind als der Durchmesser genannter Knöpfe. Die in Fig. 8 bis 11 gezeigten Knöpferschlaufen asymmetrischer Ausführung mit etwa trapezförmiger Gestalt sind vorzugsweise für Kragenknöpfe vorgesehen, während in den übrigen Figuren gezeigte Knöpferschlaufen wenigstens annähernd symmetrisch ausgebildet und zum Knöpfen der übrigen Knöpfe vorgesehen sind.

Durch die besondere Ausführung und Anordnung des Kolbens 29, des Führungzapfens 30 und der Nut 31 lässt sich jede Knöpferschlaufe 34 gleichzeitig axial verschieben und drehen von ein und demselben Zylinder 27.

Es hat sich gezeigt, dass der Kragenknopf eines Hemdes eine etwas andere Ausführung und/oder Lage einer Knöpferschlaufe erfordert als die übrigen Knöpfe. Diesem wurde dadurch Rechnung getragen, dass der Nut 31' der Kragenknöpfereinheit eine Form gemäss Fig. 4A gegeben wurde, die mit Fig. 4B zu vergleichen ist, welche eine Nut 31 der übrigen Knöpfereinheiten zeigt. Ferner kann es vorteilhaft sein, den Knöpferschlaufen 34 für die übrigen Knöpfereinheiten eine solche Form zu geben, dass der breiteste Öffnungsbereich näher zum Schaftende als zum freien Schlaufenende liegt.

Die Arbeitsweise der erfindungsgemässen Maschine ist wie folgt:

Eine Bedienungsperson legt zunächst das zu knöpfende Bekleidungsstück mit der Rückseite auf den Tisch 7. In dieser Ausgangslage steht das eine Zylinderende unter Druck durch entsprechenden Anschluss an die Steuereinheit 6. Das andere Zylinderende der Kragenknöpfereinheit ist entlüftet und erlaubt der Knöpferschlaufe 34 unter Einwirkung der Feder 29', eine ausgeschobene Lage einzunehmen. Dagegen nehmen die Knöpferschlaufen 34 der übrigen Einheiten 4b–g ihre eingezogene Ausgangslage ein. Die Bedienungsperson ergreift alsdann die Knopflochleiste und streift das Kragenknopfloch über die Knöpferschlaufe 34 der Einheit 4a. Somit wird ein Anhaltspunkt erhalten und genannte Leiste lässt sich hiervon ausgehend ausstrecken und zur Anlage gegen die Klemmorgane 19' und 19'' bringen. Wie bereits genannt, sind die Knöpfereinheiten 4a–g einstellbar angeordnet in bezug auf die betreffenden Knopflochabstände.

Als dann wird die Drucktaste 11 gedrückt und der Zylinder 21 aktiviert, so dass die Klemmorgane 20' und 20'' gegen die Klemmorgane 19' und 19'' schwenken und die Knopflochleiste derart, wie in Fig. 6 gezeigt, eingeschlossen wird. Bei Fehllage kann die Drucktaste 13 bedient werden zum Lüften des Zylinders 21, so dass dessen Retourfeder die Klemmorgane 20' und 20'' von den Klemmorganen 19' und 19'' wieder wegschwenkt. Nach der Lagekorrigierung wird die Drucktaste 11 erneut gedrückt.

Als dann wird die Knopfleiste des Bekleidungsstückes auf die Leiste 8 mit dem Belag 10 gedrückt und ausgestreckt, mit den Knöpfen etwas nach links verschoben in Richtung gegen den Zylinder 9 hin im Verhältnis zu den zugehörigen Knopflochern. Nach Drücken der Drucktaste 12 führt die Steuereinheit 6 die Knöpfvorgänge automatisch durch.

Hierbei wird zunächst das eine Ende der Zylinder 17 unter Druck gesetzt, so dass die Kolbenstangen 28 mit den Kolben 29 und den Schäften 33 und Knöpferschlaufen 34 ausfahren. Letztere werden dabei durch die Knopflocher gestossen und gleichzeitig verdreht entsprechend den Führungsnuten 31', 31. Die Knöpferschlaufen bilden einen Winkel zur Ebene des Tisches 7, so dass eine Längsseite der Knöpferschlaufen während des nächsten Vorganges den zugehörigen Knopf erfassen kann.

Gleichzeitig mit der Knöpferschlaufenbewegung wird der Zylinder aktiviert zum Drehen der Hauptachse 3 und aller Knöpfsysteme 4a–g in die ungefähre Lage gemäss Fig. 7, wobei eine Knöpferschlaufenlängsseite leicht gegen die Knopfleiste und den darunterliegenden Belag 10 angepresst wird.

Alsdann wird der Zylinder 9 aktiviert zum Längsverschieben der Leiste 8 mit dem Belag 10, so dass jeder Knopf in den breitesten Knöpfschlaufenteil gemäss Fig. 9 von unten eingeschoben wird.

Anschliessend wird der Zylinder 27 aktiviert, so dass die Kolbenstange 28 mit Kolben 29 und Knöpfschlaufe 34 eingezogen wird, wobei dank der Führungsnuten 31, 31' alle Knöpfschlaufen 34 gleichzeitig gedreht werden, wobei zunächst jede Knöpfschlaufe flach auf die Knopfleiste und unter die Knopfebene zu liegen kommt, worauf die Knöpfschlaufen mit ihrem freien, verjüngten Ende unter den Knopf wandern und diesen so durch das zugehörige Knopfloch ziehen.

Anschliessend wird das andere Ende des Zylinders 27 gelüftet, so dass jede Knöpfschlaufe 34 unter Einwirkung der Feder 29 gemäss Fig. 11 wieder vorwärts wandert und mit ihrem breitesten Bereich den Knopf umgibt. Hierauf setzt die Steuereinheit den Zylinder 24 unter Druck, so dass die Zylindereinheiten 23 um ihre Achse 22 geschwenkt werden und die Knöpfschlaufe vom betreffenden Knopf abhebt, wie in Fig. 12 gezeigt. Hierauf dreht sich die Hauptachse 3 durch Aktivierung des Zylinders 5b und alle Knöpfeinheiten 4a–g wandern zurück in ihre Ausgangslage gemäss Fig. 6. Gleichzeitig werden die Zylinder 21 gelüftet, so dass die Retourfedern die Klemmorgane 20', 20'' in ihre Ausgangslage gemäss Fig. 2 und 5 bringen und das geknöpfte Bekleidungsstück von der Maschine freigeben.

Die Steuereinheit 6 aktiviert dann das andere Ende des Zylinders 9 zum Rückbewegen der Leiste 8 in ihre Ausgangslage. Auch die Zylinder 24 und 27 werden bewegt zum Rückzug der Zylinder 23 und der Knöpfschlaufen 34 in ihre jeweiligen Ausgangslagen. Bei der Kragenknöpfeinheit 4a wird der Zylinder 17 jedoch gelüftet, so dass deren Knöpfschlaufe 34 unter Einwirkung der Feder 29' eine teilweise ausgeschobene Lage einnimmt.

Fig. 14 zeigt eine etwas abgeänderte Ausführungsform, wobei die Hauptachse 3 einen rechteckförmigen Querschnitt hat. Ferner ist der Zylinder 9 über ein Gestänge 35 auch mit der Hauptachse 3 verbunden, derart, dass diese gegenläufig zur Leiste 8 bewegt wird. Auf diese Weise lässt sich der Verschiebeweg der Leiste 8 auf die Hälfte reduzieren. Natürlich fordert dies eine in Achsrichtung gelenkige Verbindung zwischen dem Zylinder 5 und der Hauptachse 3.

Die Ausführung gemäss Fig. 15 und 16 ergibt eine vorteilhafte Beweglichkeit der Knöpfeinheiten in Richtung der Hauptachse 3 und ermöglicht eine leichte Austauschmöglich-

keit von Einzelteilen. So sind hierbei die Befestigungsorgane auf der Hauptachse als zwei Teile 17' und 17'' ausgeführt, welche beiderseits der Hauptachse 3 durch Schrauben 36 und 37 miteinander verbindbar sind. Der eine Teil 17' ist in Richtung von den Klemmorganen weg verlängert, um im freien Bereich dieses verlängerten Endes eine Kippachse 38 im rechten Winkel zur Hauptachse 3 aufzunehmen. Diese Kippachse trägt einen Rumpfteil 14', welcher in diesem Falle in langgestreckter Quaderform ausgeführt und näher bei der Hauptachse 3 mit dem Teil 17' über eine Halteachse 39 verbunden ist. Diese ist vorzugsweise winkelförmig ausgebildet, wobei der eine Schenkel im Teil 17' fest verankert ist und der im rechten Winkel hierzu angeordnete Schenkel den Rumpf 14' parallel zur Hauptachse 3 durchsetzt. Dabei kann im Rumpf 14' eine Bohrung 40 vorgesehen sein, und zwar auf der dem anderen Schenkel abgewandten Seite zur Aufnahme einer Druckfeder 41 und eines äusseren Anschlags 42 für diese. Auch auf der anderen Rumpfseite ist eine Druckfeder 43 angeordnet mit einem Anschlag 44 nahe dem anderen Schenkel. Folglich ist der Rumpf 41' mit der gesamten Knöpfeinheit 4, wie aus Fig. 16 ersichtlich, um die Kippachse 38 als Schwenkzentrum und gegen die Wirkung der Federn 41 und 43 begrenzt nach beiden Seiten in Richtung der Hauptachse 3 kippbar. Aus Fig. 16 ersieht man, dass die Befestigungsteile 17', 17'' im Hinblick auf die Ausführung der Halteachse 39 seitlich versetzt angeordnet sind.

Weiter ist aus Fig. 5 ersichtlich, dass das Rohr 32 durch eine Führungsplatte 45 mit Nut 31, 31' ersetzt ist. Eine solche Führungsplatte ist gegen eine andere Platte leichter austauschbar als ein Rohr, falls eine andere Führungsart erforderlich wird.

Der Zylinder 24 greift in diesem Falle mittig am Rumpf 14 an und die aus Fig. 3 ersichtliche Achse 26 ist in einem Eckbereich des Rumpfes 14 nahe der Hauptachse 3 angeordnet, d. h. diese Achse 26 dient im vorliegenden Falle auch als Schwenkachse zum Verschwenken des eigentlichen Rumpfes gegenüber dem Rumpf 14' der Zylindereinheit 23. Wie aus Fig. 15 hervorgeht, ist letztgenannter Rumpf 14' mit dem Zylinder 27 über eine Platte 46 verbunden.

Aus Fig. 15 geht zudem hervor, dass der Schaft 33 im Bereiche der Klemmorgane 19', 19'' nach unten abgekröpft ist, derart, dass die Knöpfschlaufe 34 parallel, jedoch verschoben zur Schaftachse angeordnet ist. Auf diese Weise wird ein vorteilhaftes Einsenken der Knöpfschlaufen in den weichen Belag 10 herbeigeführt.

FIG 1

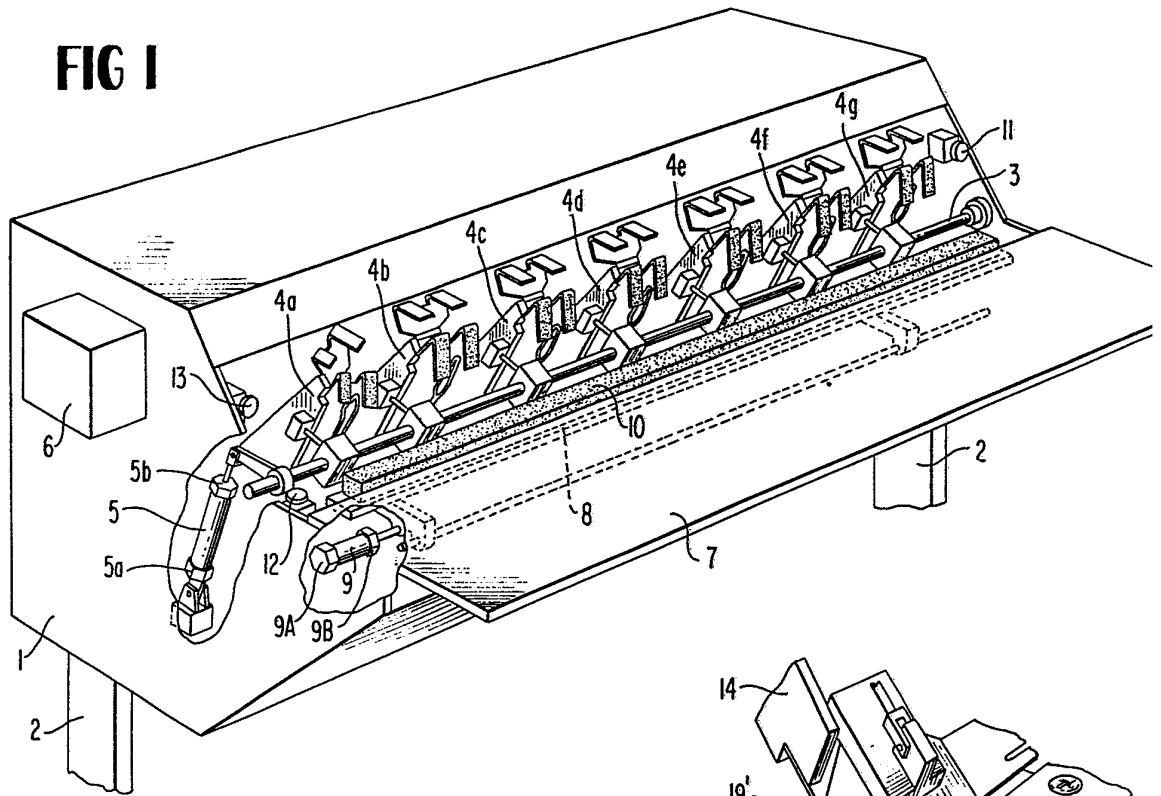


FIG 9

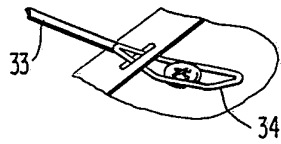


FIG 10

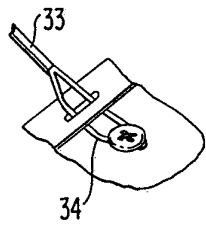


FIG 11

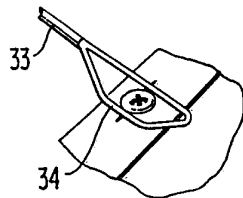


FIG 8

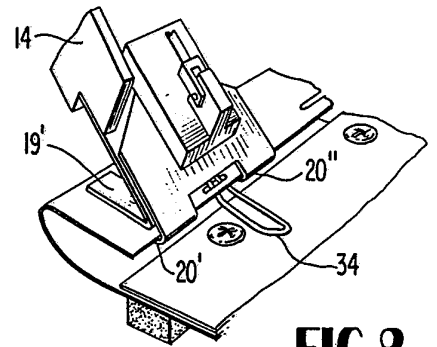


FIG 12

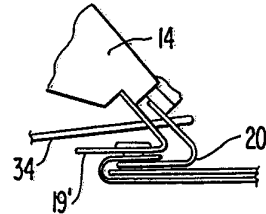
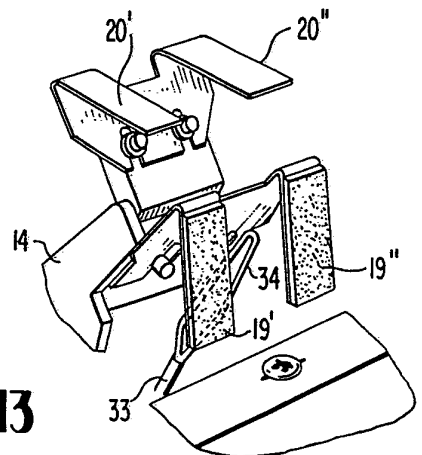


FIG 13



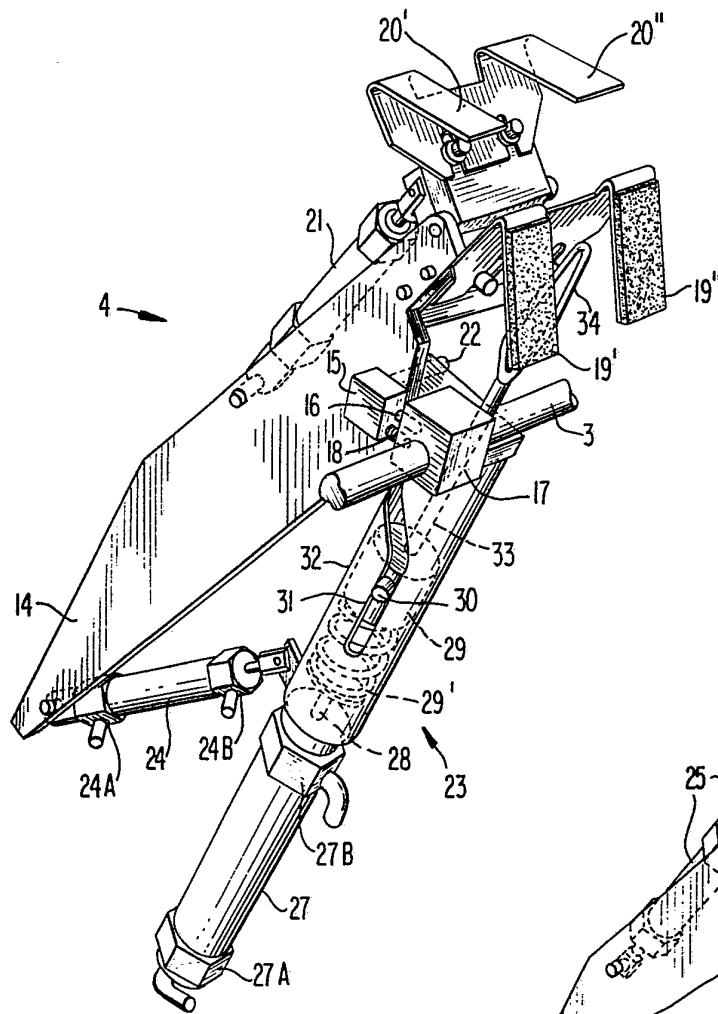


FIG 2

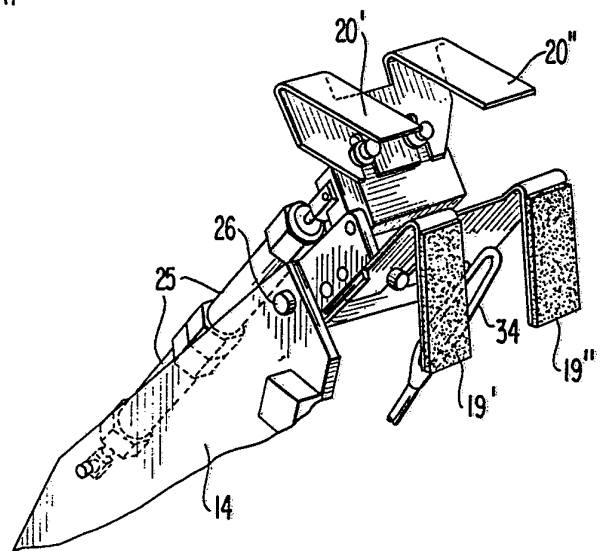


FIG 3

FIG 4A

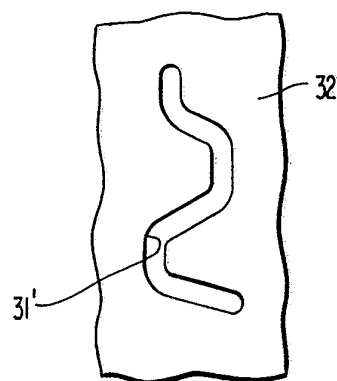
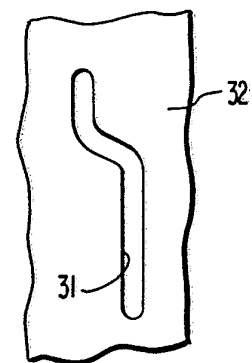


FIG 4B



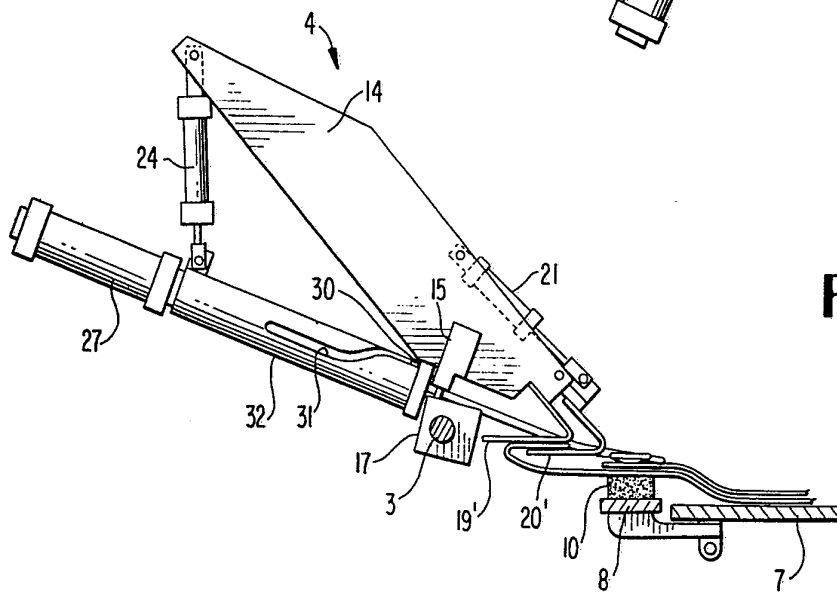
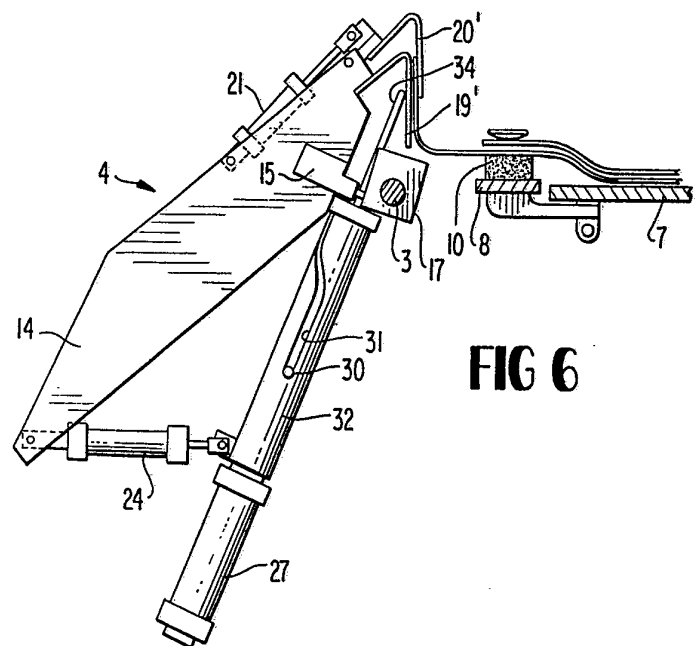
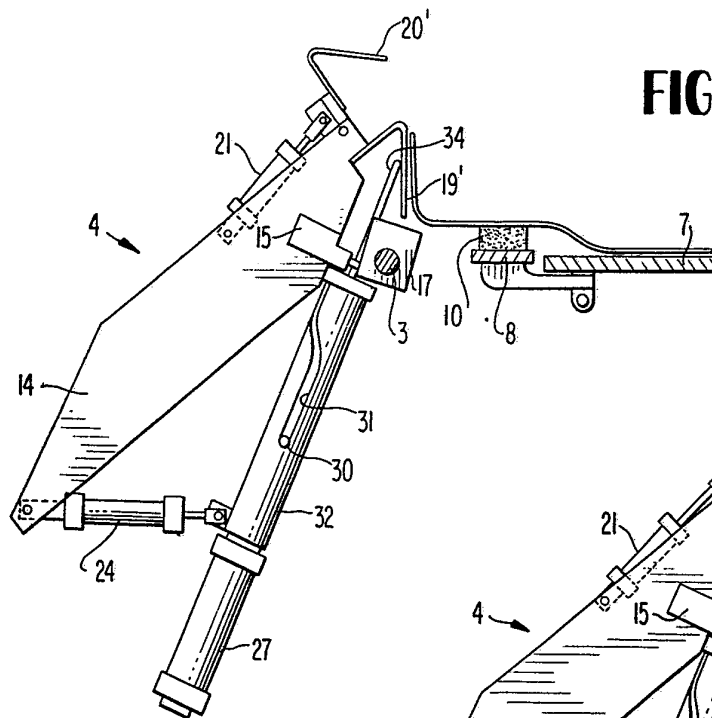


FIG. 14

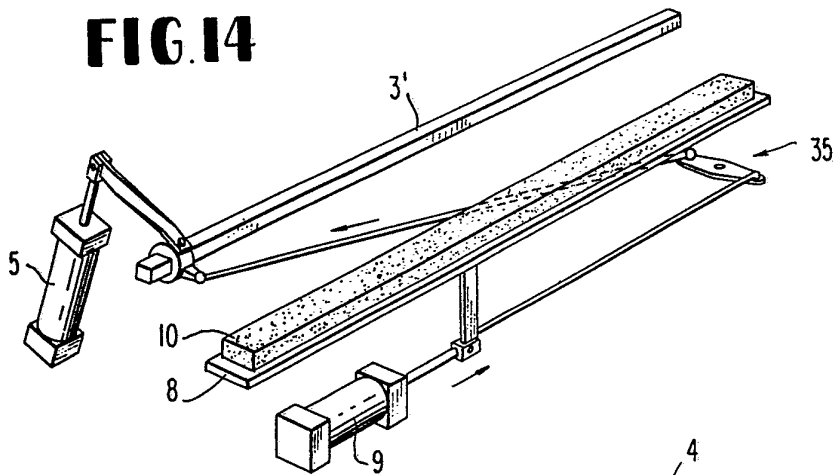


FIG. 15

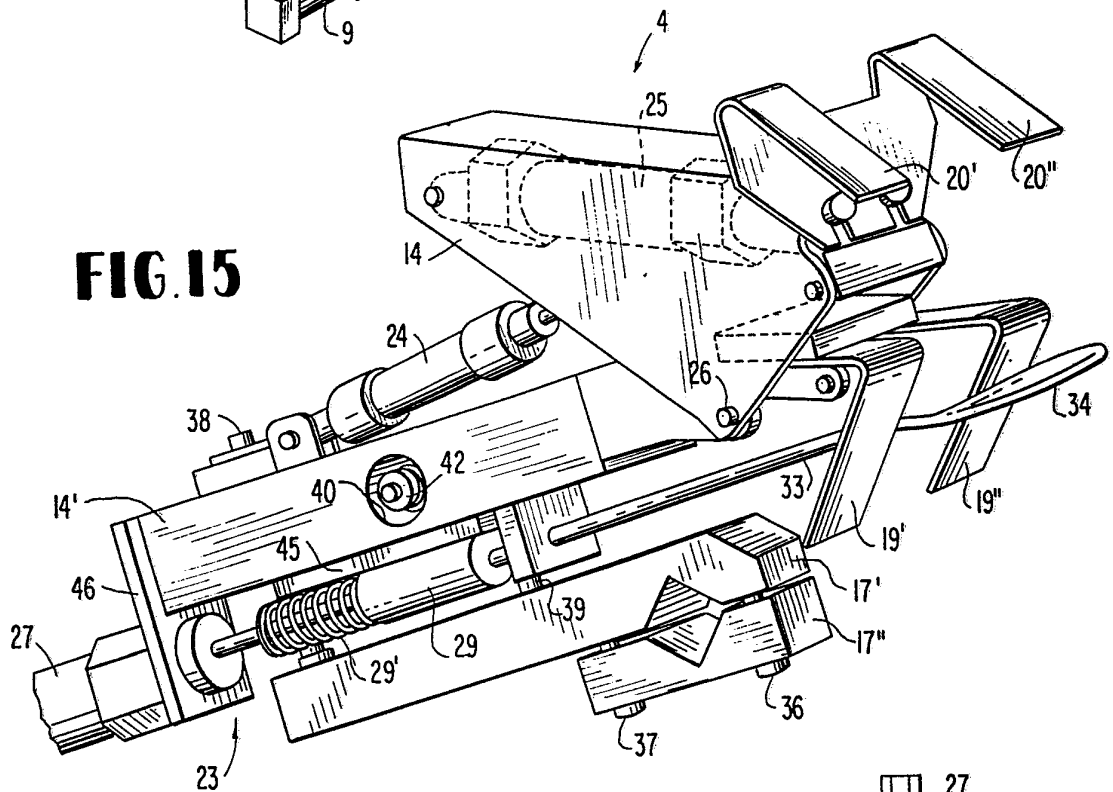


FIG. 15A

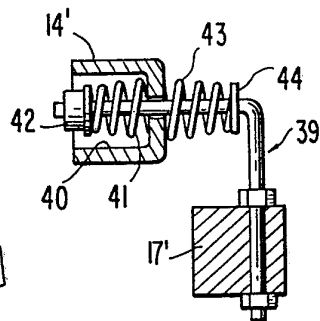
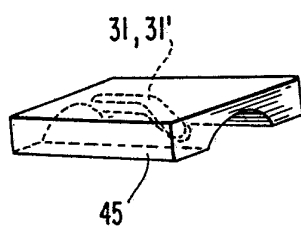


FIG. 15B

FIG. 16

