



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑤① Int. Cl.³: A 61 B 17/10

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978



⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑪

624 006

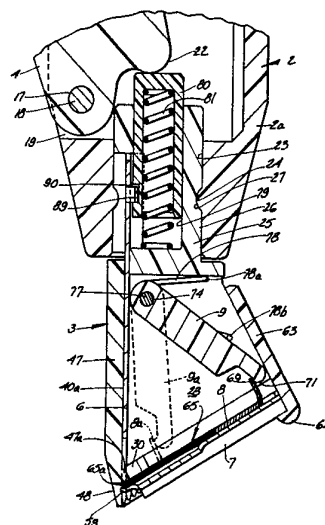
②① Gesuchsnummer:	13739/77	⑦③ Inhaber:	Senco Products, Inc., Cincinnati/OH (US)
②② Anmeldungsdatum:	10.11.1977		
③① Priorität(en):	18.11.1976 US 742843	⑦② Erfinder:	Carl Theodore Becht, Cincinnati/OH (US)
②④ Patent erteilt:	15.07.1981		
④⑤ Patentschrift veröffentlicht:	15.07.1981	⑦④ Vertreter:	A. Braun, Braun, Hérítier, Eschmann AG, Patentanwälte, Basel

⑤④ **Heftleinrichtung, insbesondere für chirurgische Zwecke.**

⑤⑦ Am Ende eines gehäuseförmigen Handgriffs (2), an dem ein Betätigungshebel (4) einwärts schwenkbar angelenkt ist, ist ein geschlossener Hefterkopf (3) angebaut, der eine seiner Arbeitsfläche zugewandte Ambossplatte (7) enthält. Die Ambossplatte (7) trägt auf ihrer Innenseite einen Stapel (65) vorgeformter Heftelemente und ist an ihrem stirnseitigen Ende mit einem Heftelement-Formierabschnitt (59) versehen. Unter Federvorspannung stehende Stapel-Transportmittel (8, 9) drängen das jeweils vorderste Heftelement des Heftelementenstapels (65) in Anlage mit einem Heftelementformer (6). Dieser ist über eine vom Betätigungshebel (4) gesteuerte federbelastete Führungs- und Mitnehmereinrichtung (80, 89, 90) aus seiner Ruhe- in seine Arbeitsstellung im Formierabschnitt (59) bewegbar.

Der Hefterkopf (3) ist in einer Zylinderführung (23, 26) im Handgriff (2) um 360° schwenkbar gelagert und so angeordnet, dass auch während des Anbringens eines Heftelementes eine entsprechende Relativbewegung zwischen dem Handgriff und dem Hefterkopf (3) stattfinden kann.

Die Heftleinrichtung eignet sich insbesondere zum Formen und Einsetzen von Heftelementen bei chirurgischen Eingriffen.



PATENTANSPRÜCHE

1. Heftleinrichtung, insbesondere für chirurgische Zwecke zum Formen und Einsetzen eines Heftelementes in die Haut oder in das Gewebe eines Patienten, gekennzeichnet durch einen Handgriff (2) und einen Hefterkopf (3), welcher letzterer auf seiner Unterseite eine Ambossplatte (7) enthält, die zur gleitbaren Aufnahme eines Stapels (65) vorgeformter Heftelemente gestaltet ist und an ihrem stirnseitigen Ende eine Heftelement-Formierfläche (59) trägt; Mittel (8, 9) zum Vorwärtsschieben des Heftelementenstapels (65) längs der Ambossplatte in Richtung auf die Heftelement-Formierfläche (59); einen im Hefterkopf (3) eingebauten und in diesem vertikal verschiebbar geführten Heftelementformer (6), welcher zwischen einer obenliegenden Ruhestellung und einer untenliegenden Arbeitsstellung, in der jeweils das vorderste Heftelement (65a) des Stapels (65) an der Formierfläche (59) fertig geformt und verarbeitet wird, beweglich ist; und Mittel (4, 80, 89, 90) zum Verschieben des Heftelementformers (6) zwischen seiner Ruhe- und seiner Arbeitsstellung.

2. Heftleinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel (8, 9) zum Vorwärtsschieben des Heftelementenstapels (65) längs der Ambossplatte (7) zur Formierfläche (59) von den Mitteln (80, 89, 90) zum Verschieben des Heftelementformers (6) unabhängig sind.

3. Heftleinrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch ein über der Ambossplatte (7) angebrachtes Anschlagelement (47a) zur Begrenzung der Aufwärtswölbung des Heftelementsteges beim Fertigformen des Heftelementes durch den Heftelementformer (Fig. 18).

4. Heftleinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Hefterkopf (3) bezüglich des Handgriffs (2) um 360° drehbar angeordnet ist.

5. Heftleinrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine lösbare Sperrvorrichtung (91–100) zur Verhinderung einer unerwünschten Betätigung der Mittel zum Verschieben des Heftelementformers.

6. Heftleinrichtung nach den Ansprüchen 2 und 3.

7. Heftleinrichtung nach Anspruch 3, gekennzeichnet durch einen im Hefterkopf (3) eingebauten und zwischen einer obenliegenden Ruhestellung und einer untenliegenden Arbeitsstellung verschiebbaren Kolben (5; 80), welcher mit dem Heftelementformer (6) wirkverbunden ist; Mittel (81), welche den Kolben (5, 80) in seine obenliegende Ruhestellung drängen, wobei die obenliegende Ruhestellung des Kolbens mit der obenliegenden Ruhestellung des Heftelementformers (6) und die untenliegende Arbeitsstellung des Kolbens mit der untenliegenden Arbeitsstellung des Heftelementformers übereinstimmt; und ein am Handgriff (2) schwenkbar gelagertes Betätigungselement (4) zum Verschieben des Kolbens (5; 80) und damit des Heftelementformers (6) zwischen ihrer Ruhe- und Arbeitsstellung.

8. Heftleinrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Anschlagelement (47a) in einem Abstand über der Ambossplatte (7) liegt, der um 25% grösser ist als der Durchmesser des Heftelementdrahtes.

9. Heftleinrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Hefterkopf (3) ein Gehäuse (25) mit einem zylindrischen Abschnitt (26), an dem der Hefterkopf im Handgriff (2) drehbar gelagert ist, und ein Paar von diesem abwärts gerichteter, unter sich paralleler und voneinander distanzierter Wände (28, 29) enthält; dass stirnseitig liegende Abschnitte (43–46) dieser Wände eine vertikale Gleitführung für den Heftelementformer (6) bilden; dass die Ambossplatte (7) am unteren Ende der Wände und unterhalb der genannten Gleitführung befestigt ist; dass die Ambossplatte (7) einen an dieser längsorientierten, zentralen nach oben weisenden Abschnitt (49) enthält, der zwischen den genannten Wänden liegt und an einem Ende eine Heftelementformierfläche (59) trägt; dass

jede der Wände einen innenliegenden Flansch (31, 32) aufweist, welche teilweise im Abstand über dem zentralen Abschnitt (49) der Ambossplatte und parallel zu dieser liegen; dass die Heftelemente im Heftelementstapel (65) auf dem zentralen Abschnitt der Ambossplatte sitzen; dass das Hefterkopfgewölbe (25) eine sich über die rückseitigen Ränder der Wände erstreckende rückseitige Abdeckung (63) und einen den Abstand zwischen den Wänden auf der Stirnseite überbrückenden Frontabschluss (47) trägt, wobei der Frontabschluss an seinem unteren Ende einen Ausschnitt (48) für den Durchtritt eines fertig geformten Heftelementes enthält und ferner einen um die Distanz entsprechend der Dicke der Heftelementformerplatte (6) zwischen die Wände ragenden Vorsprung (41a) trägt, um einen Heftelementanschlag zu bilden; dass der zylindrische Abschnitt (26) des Gehäuses (25) eine axiale Bohrung (19) enthält; dass der Kolben (5; 80) ein Hohlzylinder ist, der oben geschlossen und unten offen ist und in der genannten Bohrung (19) gleitend gehalten ist; und dass im Kolben eine Druckfeder (81) angeordnet ist, welche den Kolben in seine Ruhestellung drängt, wobei das eine Ende der Druckfeder am Grund der Kolbenbohrung (19) und das andere Ende auf der geschlossenen Seite des Hohlraumes im Kolben abgestützt ist.

10. Heftleinrichtung nach Anspruch 9, gekennzeichnet durch einen auf dem nach oben gerichteten zentralen Abschnitt (49) der Ambossplatte (7) hinter dem Heftelementstapel (65) rittlings gleitend aufgesetzten Vorschubschuh (8), einen zwischen den Wänden (28, 29) des Heferkopfes (3) schwenkbar befestigten Vorschubhebel (9) und eine Feder (78), welche den Vorschubhebel gegen den Vorschubschuh drängt, um den Heftelementstapel längs der Ambossplatte gegen die Heftelementformierfläche (59) an der Ambossplatte zu drängen.

11. Heftleinrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Anschlagelement (47a) in einem Abstand über der Ambossplatte (7) liegt, der um 25% grösser ist als der Durchmesser des Heftelementdrahtes.

12. Heftleinrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Handgriff (2) als Hohlkörper gestaltet ist, der auf seiner Frontseite eine Öffnung (10) aufweist, dass das Betätigungselement (4) ein an seinem unteren Ende im Handgriff schwenkbar gelagertes längliches Bauteil ist, dessen Schwenkbereich sich zwischen einer Ruhestellung, in welcher der grösste Teil des Betätigungselementes ausserhalb des Handgriffes liegt, und einer Arbeitsstellung erstreckt, in welcher der grösste Teil des Betätigungselementes innerhalb des Handgriffes liegt, dass das untere Ende des Betätigungselementes (4) mit einer Nockenpartie (22) versehen ist, welche gegen das obere Ende des Kolbens (5; 80) anliegt, dass das Betätigungselement durch die genannte Druckfeder (81) und den Eingriff zwischen dem oberen Ende des Kolbens und der Nockenpartie in die Ruhestellung gedrängt ist, und dass die Nockenpartie so gestaltet und angeordnet ist, dass sie in Arbeitsstellung des Betätigungselementes den Kolben entgegen der Kompressionskraft der Druckfeder (81) in seine untere Endlage schiebt und damit den Heftelementformer (6) in seine Heftelementformierstellung.

13. Heftleinrichtung nach Anspruch 12, gekennzeichnet durch eine das Betätigungselement (4) in seiner Ruhestellung festhaltende Sperrvorrichtung (90–100) mit einer am Betätigungselement angeformten nachgiebigen Sperrzunge (99, 100), eine auf der Innenseite des Handgriffs (2) vorhandene Nute (96) zur Aufnahme eines Hakenes (100) an der Sperrzunge und eine im Handgriff eingebaute Druckknopfanordnung (90–95) zum Lösen des Sperreingriffs zwischen dem Handgriff und dem Betätigungselement.

14. Heftleinrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Ambossplatte (7), der Vorschubschuh (8),

der Heftelementformer (6), die Feder (78) zum Vorspannen des Vorschubhebels (9) und die Druckfeder (81) im Kolben (5; 80) aus Metall bestehen, während die übrigen Bauteile der Heftseinrichtung aus Kunststoff geformt sind.

15. Heftseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Heftelementformer (6) und die Ambossplatte (7) aus Metall bestehen, während die andern Bauteile der Heftseinrichtung aus Kunststoff geformt sind.

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Heftseinrichtung, insbesondere für chirurgische Zwecke zum Formen und Einsetzen eines Heftelementes in die Haut oder in das Gewebe eines Patienten.

Obschon die erfindungsgemässe Heftseinrichtung auch für andere als chirurgische Zwecke verwendbar ist, ist sie doch vorzugsweise für solche Anwendungen gestaltet und wird nachstehend auch im Zusammenhang mit einer chirurgischen beschrieben. Wohl kann die Einrichtung für mehrmaligen Gebrauch gebaut werden; sie ist jedoch so konzipiert, dass auch ein einmaliger Gebrauch vertretbar ist. Sie wird nachstehend auch in diesem Sinne beschrieben.

In letzter Zeit verwenden die Chirurgen mehr und mehr Heftelemente anstelle von Nahtverbindungen zum Schliessen von Wunden oder Schnitten in der Haut oder im Körpergewebe eines Patienten. Dies ist leicht verständlich, weil die Verwendung von Heftelementen ein viel einfacheres Arbeiten ermöglicht und, was viel wichtiger ist, besser haltende Verbindungen ergibt. Die Verwendung von Heftelementen reduziert die erforderliche Zeit zur Herstellung von Gewebeverbindungen erheblich und damit auch die Zeit, während welcher ein Patient unter Narkose gehalten werden muss.

Einrichtungen zum chirurgischen Heften wurden bereits in vielen Formen vorgestellt und sind zudem beispielsweise durch die US-Patente 3 618 842, 3 643 581, 3 717 294, 3 837 555 und 3 873 016 bekannt gemacht worden. Im allgemeinen sind die bekannt gewordenen Einrichtungen konstruktiv aufwendig und teuer in der Herstellung. Die Einrichtungen selbst legen keine einfachen Konstruktionen nahe. Bekannte chirurgische Heftseinrichtungen besitzen in der Regel ein Heftermagazin oder eine Patronenaufnahmeanordnung, und ein Teil der zum Betätigen dieser Einrichtungen erforderlichen Kraft wird verwendet, um das Heftelement an einen Amboss zu schieben, bevor das Heftelement an diesem Amboss geformt wird. Bei einigen der bekannten Heftseinrichtungen ist deshalb eine Betätigungskraft von über 10 kg notwendig, um ein Heftelement zu formen und einzusetzen.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist daher die Schaffung einer derart einfachen Heftseinrichtung, dass sie bedarfsweise als einmal zu verwendendes Werkzeug hergestellt werden kann, das ein geringes Gewicht aufweist, sowie einfach und mit geringem Kraftaufwand zu betätigen ist. Wie nachstehend erläutert wird, wird dies bei der erfindungsgemässen Einrichtung dadurch erreicht, indem die Heftelemente von einer Ambossplatte getragen und längs dieser angeliefert werden. Der Bedienende braucht keine Kraft aufzuwenden, um ein Heftelement aus einem Magazin oder einer Patrone dem Amboss zuzuführen, an dem es zu formen ist, ausserdem erfolgt das Anbiegen der Heftkrone auf vorbestimmte Weise, um zufälliges Formen auszuschliessen. Die erfindungsgemässe Heftseinrichtung kann mehr Heftelemente bereithalten als solche, bei welchen Patronen einzusetzen sind.

Diese Vorteile sind mit einer Heftseinrichtung der erfindungsgemässen Art erzielbar, die gekennzeichnet ist durch einen Handgriff und einen Hefterkopf, welcher letzterer auf seiner

Unterseite eine Ambossplatte enthält, die zur gleitbaren Aufnahme eines Stapels vorgeformter Heftelemente gestaltet ist und an ihrem stirnseitigen Ende eine Heftelement-Formierfläche trägt; Mittel zum Vorwärtsschieben des Heftelementenstapels längs der Ambossplatte in Richtung auf die Heftelement-Formierfläche; einen im Hefterkopf eingebauten und in diesem vertikal verschiebbar geführten Heftelementformer, welcher zwischen einer obenliegenden Ruhestellung und einer untenliegenden Arbeitsstellung, in der jeweils das vorderste Heftelement des Stapels an der Formierfläche fertig geformt und verarbeitet wird, beweglich ist; und Mittel zum Verschieben des Heftelementformers zwischen seiner Ruhe- und seiner Arbeitsstellung.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist nachstehend anhand der Zeichnung erläutert. Darin zeigt

Fig. 1 eine Seitenansicht einer erfindungsgemässen Heftseinrichtung,

Fig. 2 die Einrichtung nach Fig. 1 im Vertikalschnitt,

Fig. 3 eine Frontansicht des Hefterkopfgehäuses,

Fig. 4 eine Seitenansicht des Hefterkopfgehäuses nach Fig. 3,

Fig. 5 eine Rückseitendarstellung des Gehäuses nach Fig. 3,

Fig. 6 eine Draufsicht auf das Gehäuse nach Fig. 3,

Fig. 7 einen Schnitt längs der Linie 7-7 in Fig. 3,

Fig. 8 eine Teilansicht der Gehäuserückseite, senkrecht auf diese Seite gesehen,

Fig. 9 eine Grundrissdarstellung der Ambossplatte der Heftseinrichtung nach den Fig. 1 und 2,

Fig. 10 einen Schnitt nach der Linie 10-10 in Fig. 9,

Fig. 11 einen Schnitt nach der Linie 11-11 in Fig. 9,

Fig. 12 eine Stirnansicht der Heftelement-Formplatte in der Einrichtung nach den Fig. 1 und 2,

Fig. 13 eine Ansicht der Formplatte von oben,

Fig. 14 einen Teilschnitt nach der Linie 14-14 in Fig. 2,

Fig. 15 einen Teilschnitt nach der Linie 15-15 in Fig. 2,

Fig. 16 einen Vertikalschnitt durch den Hefterkopf und den unteren Teil der Betätigungsanordnung in vergrössertem Massstab, wobei die Teile in Ruhestellung gezeigt sind,

Fig. 17 einen Vertikalschnitt ähnlich demjenigen nach Fig. 16, bei dem die Teile in ihrer Stellung unmittelbar nach der Herstellung eines Heftelementes gezeigt sind,

Fig. 18 einen teilweise im Aufriss und teilweise im Schnitt gezeigten Abschnitt des Hefterkopfes, der ein fertig geformtes Heftelement enthält,

Fig. 19 eine partielle Stirnansicht des Hefterkopfes,

Fig. 20 eine partielle Stirnansicht des Betätigungsabschnittes der Heftseinrichtung nach den Fig. 1 und 2,

Fig. 21 einen Schnitt längs der Linie 21-21 in Fig. 1,

Fig. 22 einen Teil der Schnittdarstellung nach Fig. 21, wobei die Verriegelungsmittel in der Freigabestellung gezeigt sind,

Fig. 23 eine teilweise geschnittene Grundriss-Teildarstellung eines Teils der Verriegelungsmittel,

Fig. 24 eine Ansichts-Teildarstellung des Betätigungsgliedes, bei der ein anderer Teil der Verriegelungsmittel gezeigt ist,

Fig. 25 eine Grundrissdarstellung des Vorschubschuhs der Heftseinrichtung nach den Fig. 1 und 2,

Fig. 26 einen Schnitt nach der Linie 26-26 in Fig. 25,

Fig. 27 eine Rückseitenansicht des Vorschubschuhs nach Fig. 25,

Fig. 28 eine Frontansicht des Vorschubhebels der Heftseinrichtung nach den Fig. 1 und 2 und

Fig. 29 eine Seitenansicht des Vorschubhebels nach Fig. 28.

In allen Figuren sind gleiche Teile mit den gleichen Bezugszeichen versehen. Zum grundsätzlichen Verständnis der

erfindungsgemässen Heftleinrichtung sollen vorerst die Fig. 1 und 2 erläutert werden. Die Einrichtung ist allgemein mit 1 bezeichnet und weist einen allgemein mit 2 bezeichneten Handgriff und einen allgemein mit 3 bezeichneten Hefterkopf auf. Der Hefterkopf 3 ist am Handgriff 1 aufgesetzt und bezüglich diesem vorzugsweise drehbar angeordnet. Der Handgriff ist hohl, und ein Betätigungselement oder Betätigungshebel 4 ist schwenkbar darin gelagert. Der Betätigungshebel 4 ist, wie aus den Fig. 1 und 2 hervorgeht (Pfeile A) zwischen einer Ruhestellung, in welcher sich der Hebel grösstenteils ausserhalb des Handgriffes befindet, und einer Arbeitsstellung verschwenkbar, in welcher er sich grösstenteils im Innern des Handgriffes befindet. Der Betätigungshebel 4 arbeitet mit einem federbelasteten Kolben 5 zusammen, an dem ein Heft-elementformer bzw. eine Heftelementformplatte 6 angeschlossen ist. Durch Verschwenken des Betätigungshebels 4 aus seiner Ruhestellung in seine Arbeitsstellung wird der Kolben 5 nach unten gedrückt, wodurch der Heftelementformer aus einer oberen Ruhestellung abwärts in eine Heftelement-Bildungsstellung gebracht wird.

Am unteren Ende des Hefterkopfes 3 befindet sich eine Ambossplatte 7, welche an ihrem Vorderende eine Ambossfläche enthält, die mit dem Heftelementformer 6 zusammenwirkt, um ein Heftelement zu bilden. Eine Reihe von Heftelementen liegt auf der Ambossplatte auf. Die Heftelemente werden durch einen Vorschubschuh 8 und einen federbelasteten Vorschubhebel 9 gegen das Vorderende der Ambossplatte 7 gedrängt.

In der gezeigten Ausführungsform der erfindungsgemässen Einrichtung besteht der Handgriff aus zwei Hälften 2a und 2b. Die Hälften können aus einem Kunststoffmaterial geformt sein, das eine ausreichende Steifigkeit besitzt und auf eine herkömmliche Art sterilisiert werden kann. Die Handgriffhälften 2a und 2b sind vorzugsweise spiegelbildlich gestaltet und können auf eine beliebige Art fest miteinander verbunden sein. Bei der Anwendung umgreift der Benützer den Handgriff 2, wobei der obere Handgriffteil über seine Hand hinausreicht.

Die miteinander verbundenen Handgriffhälften 2a und 2b bilden einen Hohlkörper. Dieser besitzt dann eine längliche Öffnung 10, durch welche sich der Betätigungshebel 4 erstreckt. Der Betätigungshebel 4 ist ein einstückig geformtes Teil, das aus dem gleichen Kunststoff wie die Handgriffhälften 2a und 2b hergestellt sein kann. Der Betätigungshebel 4 besitzt Aussparungen 11, 12 und 13, die durch einstückig eingeformte Verstärkungsrippen 14 und 15 (Fig. 2) getrennt sind. An seinem oberen Ende enthält der Betätigungshebel einen nach aussen ragenden Vorsprung 16, welcher mit der Innenseite des Handgriffs 2 an dessen oberen Ende in Eingriff steht, wenn sich der Betätigungshebel in seiner Ruhestellung befindet. Der Vorsprung 16 legt somit die Ruhestellung des Betätigungshebels bezüglich des Handgriffes fest. Dies geht aus Fig. 2 hervor. An seinem unteren Ende ist der Betätigungshebel 4 mit einer durchgehenden Bohrung 17 zur Aufnahme eines Schwenkzapfens 18 versehen. Der Schwenkzapfen 18 kann ein separates Teil sein, dessen beide Enden je in einer Bohrung in einer Ausnehmung 19 auf der Innenseite der Handgriffhälften 2a und 2b sitzen. Wahlweise kann der Schwenkzapfen 18 als Integralteil in der Ausnehmung der einen Handgriffhälfte angeformt sein, wobei das äussere Ende dieses Teils in einer Bohrung in der Ausnehmung der anderen Handgriffhälfte eingreift. An ihren oberen Enden sind die Handgriffhälften 2a und 2b mit angeformten innenliegenden Rippen 20 und 21 (Fig. 2 und 23) versehen, welche das obere Ende des Betätigungshebels 4 zentrieren und somit ein seitliches Ausschwenken desselben verhindern. Am unteren Ende des Betätigungshebels 4 ist eine Nockenpartie 22 angeformt, welche auf nachstehend beschriebene Weise mit dem Kolben 5 zusammenwirkt. Die unteren Enden der Handgriffhälften 2a und

2b sind so gestaltet, dass sie im zusammengefügt Zustand des Handgriffes eine Bohrung 23 begrenzen, die eine Ringrippe 24 enthält. Die Bohrung 23 ist zur Aufnahme des oberen Endes des Hefterkopfes 3 bestimmt, welcher durch die Ringrippe 24 in der Bohrung 23 festgehalten wird.

Wir wenden uns nun den Fig. 3–8 zu, welche das Gehäuse 25 des Hefterkopfes 3 zeigen. In gleicher Weise wie der Betätigungshebel 4 und der Handgriff 2 kann das Gehäuse 25 für den Fall, dass die Heftleinrichtung als einmal zu verwendendes Werkzeug zu gestalten ist, aus einem Kunststoffmaterial hergestellt sein. Dabei kann das gleiche Material wie für die Handgriffhälften und den Betätigungshebel verwendet werden. Das Gehäuse 25 enthält einen im Prinzip zylindrischen Oberteil 26. Sein Durchmesser ist so gewählt, dass er in die Bohrung 23 des Handgriffs 2 passt. Der zylindrische Oberteil 26 sitzt drehbar in der Bohrung 23, wobei der Drehwiderstand so gewählt ist, dass der Hefterkopf 3 über 360° Drehung in irgendeine Drehwinkelstellung zum Handgriff 2 bringbar ist und in dieser Stellung verbleibt. Der Oberteil 26 enthält eine umlaufende Nute 27, in die die Ringrippe 24 im Handgriff 2 einzugreifen bestimmt ist, um den Hefterkopf 3 im Handgriff zu fangen.

Im Anschluss an den zylindrischen Oberteil 26 weist das Gehäuse 25 ein Paar abwärtsgerichteter paralleler Wände 28 und 29 auf. Die Wände 28 und 29 sind in der Nähe des unteren Stirnseitenabschnittes des Gehäuses 25 durch einen einstückig angeformten Steg 30 miteinander verbunden. Wie am besten aus den Fig. 4 und 5 ersichtlich, verlaufen die unteren Kanten der Wände 28 und 29 schräg nach hinten und oben. Die rückwärtigen Kanten der Wände 28 und 29 laufen schräg nach oben und vorne, während die vorderseitigen Kanten dieser Wände im wesentlichen vertikal verlaufen mit Ausnahme des nahe dem unteren Ende liegenden Abschnittes, welcher gemäss Fig. 4 nach unten einwärts verläuft. Die Wand 28 besitzt auf ihrer Innenseite einen sich nach oben und hinten erstreckenden Flansch 31, welcher eine Fortsetzung des Steges 30 bildet. Wie am besten aus den Fig. 5 und 8 ersichtlich, ist der Flansch 31 vom unteren Ende der Wand 28 distanziert und erstreckt sich parallel dazu. Die Wand 29 besitzt einen korrespondierenden Flansch 32. Die Flanschen 31 und 32 begrenzen einen zwischen ihnen liegenden Kanal 33.

Vorzugsweise aus den Fig. 4, 5 und 8 geht hervor, dass die Wand 29 einen längs ihres unteren Endes verlaufenden schmalen Abschnitt 34 aufweist. Der Abschnitt 34 erstreckt sich von der Rückseite des Gehäuses 25 zu einer Anschlagfläche 35. Der schmale Abschnitt 34 ist teilweise von der übrigen Wand 29 durch eine Nute 36 getrennt, welche Nute von der Rückseite des Gehäuses 25 ausgeht und sich nach unten vorne bis zur Anschlagfläche 35 erstreckt.

Die Aussenseite der Wand 28 ist spiegelbildlich zur Aussenseite der Wand 29 gestaltet. Damit besitzt die Wand 28 einen schmalen Abschnitt 37, der mit dem Abschnitt 34 der Wand 29 übereinstimmt. Die Wand 28 enthält auch eine Anschlagfläche 38 entsprechend der Anschlagfläche 35, und eine Nute 39 entsprechend der Nute 36.

Wie insbesondere aus den Fig. 3, 4, 6 und 7 ersichtlich, ist die vordere oder Frontbegrenzung des Gehäuses 25 mit einer zurückversetzten ebenen Fläche 40 versehen, welche sich vom Steg 30 am unteren Gehäuseende wandaufwärts und längs des grösseren Teils des zylindrischen Oberteils 26 des Gehäuses erstreckt. Aus den Fig. 6 und 7 geht hervor, dass die ebene Fläche 40 von vertikal orientierten Wänden oder Schultern 41 und 42 flankiert ist. Die Breite der Schultern 41 und 42 ist etwas grösser als die Dicke der noch zu beschreibenden Heft-elementformplatte 6, und sie begrenzen zusammen mit der ebenen Fläche 40 und dem ebenfalls noch zu beschreibenden Frontabschluss des Hefterkopfes 3 eine Formplattenführung 40a, in welcher die Formplatte 6 vertikal verschiebbar ist.

Im Anschluss an die Schultern 41 und 42 sind die Vorderseiten der Wände 28 und 29 mit coplanaren Flächen 43 und 44 versehen, welche sich ebenfalls entlang des grössten Teils des zylindrischen Oberteils 26 nach oben erstrecken. Die coplanaren Flächen 43 und 44 sind ihrerseits von vertikalen Wandabschnitten 45 und 46 an den Wänden 28 und 29 flankiert, welche Wandabschnitte senkrecht zu den Flächen 43 und 44 stehen. Die coplanaren Flächen 43 und 44 und die sie flankierenden Wände 45 und 46 legen einen länglichen Aufnahmebereich fest, in welchem der Frontabschluss 47 des Hefterkopfes 3 eingesetzt ist. Der Frontabschluss 47 geht vorzugsweise aus den Fig. 2, 16, 17 und 19 hervor. Er kann aus dem gleichen Kunststoffmaterial gefertigt sein wie der Handgriff 2, der Betätigungshebel 4 und das Gehäuse 25 und ist vorzugsweise permanent mit dem Gehäuse verbunden, beispielsweise auch durch eine Schweissverbindung od. dgl. Wie aus Fig. 19 hervorgeht, enthält der Frontabschluss 47 einen im Querschnitt rechteckigen Ausschnitt 48, der auf der Abschlussunterseite angebracht ist und durch welchen ein fertig geformtes Heftelement von der chirurgischen Hefteinrichtung auf später beschriebene Weise abgegeben werden kann.

Die Fig. 9–11 zeigen die Ambossplatte 7 der erfindungsgemässen Einrichtung. Die Ambossplatte 7 besteht zweckmässig aus Metall, beispielsweise rostfreiem Stahl, und besitzt einen länglichen, ebenen zentralen Abschnitt 49. Am zentralen Abschnitt 49 sind längliche, nach unten weisende Wandpartien 50 und 51 angeflanscht, an welche coplanare Abschnitte 52 und 53 anschliessen, die parallel zum zentralen Abschnitt 49 liegen. Die Abschnitte 52 und 53 ihrerseits sind flankiert von aufwärts gerichteten Wandpartien 54 und 55, welche an ihrem oberen Ende durch einwärts gerichtete Flansche 56 und 57 abgeschlossen sind.

Der zentrale ebene Abschnitt 49 endet bei 58 und läuft in einer leicht nach oben weisenden etwas schmaleren Rundung 59 aus, die die Ambossfläche bildet, um welche herum die Heftelemente durch die Heftelementformplatte 6 gebogen werden. Der ebene Abschnitt 49 kann zwecks Aussteifung mit einer länglichen Vertiefung oder Sicke 60 versehen sein. Wie am besten aus den Fig. 9 und 10 hervorgeht, endet die Seitenwand 55 der Ankerplatte an deren vorderem Ende in einer nach vorn abwärts geneigten Fläche 61. Die Seitenwand 54 endet auf gleiche Weise in der ebenfalls geneigten Fläche 62.

Ein Vergleich der Gestalt des Gehäuses 25 in Fig. 8 und der Form der Ambossplatte 7 gemäss Fig. 11 macht es sofort klar, dass letztere auf der Unterseite des Gehäuses 25 zu gleiten bestimmt ist, wie dies aus Fig. 15 hervorgeht. Der einwärts gerichtete Flansch 57 der Ambossplatte 7 kommt dabei in die Nute 39 in der Wand 28 zu liegen. Die Wandpartien, Abschnitte und Flanschen 51, 53, 55 und 57 umgreifen den schmalen Abschnitt 37 an der Wand 28. Auf gleiche Weise kommt der einwärts gerichtete Flansch 56 der Ankerplatte in die Nute 36 der Wand 29 zu liegen, und die Wandpartien, Abschnitte und Flanschen 50, 52, 54 und 56 umgreifen den schmalen Abschnitt 34 an der Wand 29. Der zentrale ebene Abschnitt 49 der Ambossplatte liegt parallel distanziert von den innenliegenden Flanschen 31 und 32 am Gehäuse 25. Die Flanschen 31 und 32 liegen um ein Mass über dem Abschnitt 49 der Ambossplatte, das etwas grösser ist als der Durchmesser der Heftelemente.

Wenn die Ambossplatte statt im Gehäuse 25 liegt, steht ihre vorwärts abwärts geneigte Fläche 62 gegen die Anschlagfläche 35 der Wand 29 an. Auf gleiche Weise stösst die vorwärts abwärts geneigte Fläche 61 gegen die Anschlagfläche 38 der Wand 28 an. Die Anliegstellung der Ambossplatte ist somit dadurch gegeben, dass die Ambossfläche 59 unterhalb der Formplattenführung und damit unterhalb der Formplatte selbst liegt, wie später erläutert wird. Das Gehäuse 25 kann auch mit einer rückseitigen Abdeckung versehen sein, die vor-

zugsweise aus dem gleichen Kunststoff hergestellt ist wie das Gehäuse selbst. Nachdem die Ambossplatte 7 im Gehäuse 25 eingebaut ist und die Heftelemente auf die Ambossplatte aufgetragen sind, kann die in den Fig. 1, 2, 16 und 17 mit 63 bezeichnete rückseitige Abdeckung fest auf die Gehäuserückseite aufgesetzt werden, wiederum beispielsweise durch Schweissen od. dgl. Die rückseitige Abdeckung 63 kann mit einem hakenförmigen unteren Ende 64 versehen sein, welches die Ambossplatte 7 untergreift, um eine sichere Halterung derselben zu erzielen.

Die einzelnen Heftelemente sind reihenweise eines hinter dem anderen auf der Ambossplatte angeordnet, wobei der zentrale Plattenabschnitt 49 überbrückt wird. Wie Fig. 15 zeigt, liegen die Heftelemente unterhalb der Flanschen 31 und 32 an den Wänden 28 und 29 des Gehäuses 25. Das Spiel zwischen den Flanschen 31 und 32 und dem zentralen Abschnitt 49 an der Ambossplatte ist so gewählt, dass die Heftelemente zwischen ihnen gegen die Stirnseite der Hefteinrichtung vorwärts geschoben werden können. Das Heftelementstapel ist in den Fig. 16 und 17 generell mit 65 bezeichnet. Wie am besten aus Fig. 16 ersichtlich, sitzt das im Stapel vorderste Heftelement 65a auf der Formierrundung 59 der Ambossplatte 7. Eine weitere Vorwärtsbewegung des Heftelementes 65a ist deshalb unmöglich, weil die Heftelemente in ihrem nichtgeformten Zustand zu breit sind, um den Ausschnitt 48 im Frontabschluss 47 des Hefterkopfes 3 (siehe Fig. 19) passieren zu können. Der Fig. 16 kann entnommen werden, dass der Frontabschluss 47 am unteren Ende seiner Innenseite einen Vorsprung 47a aufweist, dessen Höhe etwa der Dicke des Heftelementformers 6 entspricht. Der Vorsprung 47a liegt gegenüber der Formierrundung 59 der Ambossplatte 7 um einen Abstand höher, der etwa 25% grösser ist als der Drahtdurchmesser im Stegabschnitt des Heftelementes 65a. Dadurch ist es möglich, die Durchbiegung des Heftelementsteges beim später beschriebenen Formieren des Heftelementes zu steuern.

Der Vorschubschuh 8 und der Vorschubhebel 9 (siehe Fig. 2 und 16) bewirken, dass das Heftelementstapel 65 dauernd gegen die Formierrundung 59 gedrängt wird, so dass ein ständiger Nachschub von Heftelementen nach jeder Heftelementerstellung sichergestellt ist. Der Vorschubschuh 8 ist in den Fig. 25 und 27 in grösserem Massstab dargestellt. Er enthält eine ebene Hauptfläche 66 mit daran angeformten, abwärtsgerichteten Seitenwänden 67 und 68. Der Vorschubschuh 8 besitzt somit eine umgekehrt U-förmige Gestalt, die dem Heftelement-Vorformling genau angepasst ist. Die Vorderenden 67a und 68a der abwärtsgerichteten Seitenwände 67 und 68 weisen schräg nach vorne abwärts, so dass die Heftelement-Schenkel vertikal orientiert werden und stellungsrichtig zum Formieren sind, wenn die Heftelemente die Formierungsrundung 59 an der Ambossplatte 7 erreichen. Die Vorderkante der ebenen Hauptfläche 66 ist, wie mit 66a bezeichnet, in gleicher Weise angeschrägt. Ihr Mittelabschnitt ist zusätzlich mit einer Gegenanschrägung 66b zur Aufnahme der Formierrundung 59 an der Ambossplatte 7 versehen, wenn sich der Vorschubschuh 8 in seiner vordersten Stellung befindet. Der Vorschubschuh 8 greift, wie aus Fig. 15 ersichtlich, gegen den zentralen Abschnitt 49 der Ambossplatte 7. An der rückseitigen Kante der Hauptfläche 66 des Vorschubschuhs 8 ist ein nach oben absteigender Steg 69 angeformt. Eine Sicke 70 im Bereich der Steganbiegung dient zur Versteifung des Steges 69. Der Vorschubschuh 8 besteht vorzugsweise aus Metall, beispielsweise rostfreiem Stahl od. dgl., das mit dem Metall der Ambossplatte 7 verträglich ist.

Der Vorschubhebel 9 geht aus den Fig. 28 und 29 hervor. Er ist ein längliches Bauteil, dessen Breite im wesentlichen derjenigen des Kanals 33 entspricht, der durch die Flanschen 31 und 32 am Gehäuse begrenzt ist, welche das untere Hebelende zwischen sich aufnehmen. Dieses untere Ende ist als

Fusspartie 71 gestaltet, welche mit der Rückseite des Steges 69 am Vorschubschuh 8 in Berührung bringbar ist.

Auf seinen beiden Seiten trägt der Vorschubhebel 9 Vorsprünge 72 und 73, deren Aussenflächen in einem gegenseitigen Abstand liegen, der im wesentlichen dem Abstand zwischen den Innenflächen der Wände 28 und 29 am Gehäuse 25 entspricht. An seinem oberen Ende enthält der Vorschubhebel 9 eine Queröffnung 74, die sich sowohl durch den Hebel selbst als auch durch seitlich an diesem angeformte ringförmige Flanschen 75 und 76 erstreckt. Die Flanschen 75 und 76 und die Vorsprünge 72 und 73 legen einen Spielabstand für den Vorschubhebel im Innern des Hefterkopfes 3 fest. Wie aus Fig. 16 hervorgeht, ist der Vorschubhebel 9 im Hefterkopf 3 um einen die Queröffnung 74 durchsetzenden Schwenkzapfen 77 beweglich befestigt. Die Enden des Schwenkzapfens 77 sind an den Wänden 28 und 29 des Gehäuses 25 gelagert. Die Fusspartie 71 des Vorschubhebels 9 befindet sich hinter dem abstehenden Steg 69 des Vorschubschuhs 8. Der Schwenkzapfen 77 zentriert eine Feder 78, deren eines Ende 78a an der Innenseite des Gehäuses 25 anliegt. Das andere Federende 78b liegt gegen die Rückenseite des Vorschubhebels 9 an, so dass dieser gemäss den Fig. 2 und 16 stets im Uhrzeigersinn belastet ist, um den Vorschubschuh 8 und damit den Heftelementenstapel 65 vorwärts zu bringen. Die Stellung des Vorschubschuhs 8 und des Vorschubhebels 9 in Vorschubendstellung ist durch unterbrochene Linien 8a und 9a in Fig. 16 gezeigt.

Zum oben beschriebenen Aufbau gehört eine Kolben- und Heftelementenformer-Anordnung, die nachstehend anhand der Fig. 16 erläutert ist. Vermerkt sei, dass der zylindrische Oberteil 26 des Gehäuses 25 mit einer zylindrischen Bohrung 79 versehen ist. Ein hohlzylindrischer Kolben 80 sitzt verschiebbar in der Bohrung 79. Der Kolben 80 ist an seinem unteren Ende offen und an seinem oberen Ende geschlossen. Das obere Kolbenende steht mit der gerundeten Nockenpartie 22 des Betätigungshebels 4 in Verbindung.

Die Kolbenbohrung 79 enthält eine in den hohlen Kolben 80 eingesetzte Druckfeder 81. Das obere Ende der Feder 81 liegt gegen das geschlossene Kolbenende an, während das untere Federende gegen den Boden der Bohrung 79 im Gehäuse 25 abgestützt ist. Die Feder 81 drängt den Kolben 80 dauernd nach oben und bewirkt einen ständigen Eingriff zwischen ihm und der Nockenpartie 22 des Betätigungshebels 4. Der Kolben 80 kann aus dem gleichen Kunststoffmaterial wie das Gehäuse 25 gefertigt sein.

Die Heftelementformplatte 6 ist in den Fig. 12 und 13 dargestellt. Sie besitzt eine längliche Form und besteht vorzugsweise aus Metall, z. B. rostfreiem Stahl od. dgl. An ihrem oberen bzw. unteren Ende 6a bzw. 6b ist die Heftelementformplatte so breit, dass sie in der Formplattenführung 44a leicht verschiebbar ist. Das untere Ende 6b ist gabelförmig gestaltet und enthält eine Ausnehmung 82 mit seitlichen Gabelementen 83 und 84, welche zur Formung des jeweiligen Heftelementes dienen. Die Gabelemente 83 und 84 können am Eintritt der Ausnehmung 82 mit leichten Rundungen 85 und 86 versehen werden, um den Formierungsvorgang zu erleichtern und Beschädigungen der Heftelemente zu vermeiden.

Das obere Ende 6a der Formplatte enthält zwei Durchbrechungen 87 und 88, welche durch eine nach hinten ausgeboogene Materialbrücke 89 voneinander getrennt sind. Wie am besten aus Fig. 16 hervorgeht, ist die Materialbrücke 89 zum Eingreifen in eine seitliche Ausnehmung am Kolben 80 bestimmt. Das Eingreifen der Materialbrücke 89 in die Kolbenausnehmung 90 ist dank einem Fenster 91 in der Vorderseite des zylindrischen Oberteils des Gehäuses 25 möglich. Das Fenster 91 geht am besten aus Fig. 3 hervor.

Nachdem nun die Hauptteile der als Ausführungsbeispiel gezeigten chirurgischen Hefteinrichtung beschrieben wurden, soll nachstehend deren Arbeitsweise erläutert werden. Es ver-

steht sich, dass bei der Montage der Hefteinrichtung diese mit einem Heftelementenstapel 65 versehen wird und die ganze Einrichtung anschliessend sterilisiert wird. Die bezüglichen Vorgänge sind allgemein bekannt und brauchen hier nicht erläutert zu werden.

Die Bedienungsperson richtet den Heftkopf 3 durch Relativverdrehen in bezug auf den Handgriff 2 aus. Beispielsweise kann die Hefteinrichtung in die in Fig. 1 gezeigte Stellung gebracht werden, wobei der Handgriff und die Hand der Bedienungsperson im wesentlichen parallel zur Wunde bzw. zum zu schliessenden Schnitt liegt. Es ist aber auch möglich, dass die Bedienungsperson es vorzieht, unter einem Winkel zum Verlauf der Wunde oder des zu schliessenden Schnittes zu arbeiten. Dies hängt selbstverständlich von der Art der Wunde oder des Schnittes, von ihrer Lage am Körper des Patienten und von der persönlichen Arbeitsweise der Bedienungsperson ab.

Die Fig. 1, 2 und 16 zeigen die chirurgische Hefteinrichtung in ihrer Ruhe- bzw. unbetätigten Stellung. Die Druckfeder 81 im Kolben 80 drängt den Kolben nach oben. Letzteres bewirkt, dass das Betätigungselement 4 in Gegenuhrzeigerichtung um den Schwenkzapfen 18 verschwenkt wird. Die oberste Stellung des Kolbens 80 und die Ruhestellung des Betätigungselementes 4 werden durch das Anschlagen des Vorsprungs 16 gegen die Innenseite des Handgriffs 2 am oberen Ende der Öffnung 10 im Handgriff festgelegt. Wenn sich der Kolben 80 in seiner obersten Stellung befindet, liegt auch die Heftelement-Formplatte 6 in ihrer obersten Stellung. Es sei anhand der Fig. 14 und 16 vermerkt, dass auch bei in seiner obersten Stellung befindlichem Kolben 80 immer noch ein Spielabstand zwischen diesem und dem oberen Ende der Formplattenführung 40a besteht.

Der Heftelementstapel 65 wird durch das Einwirken der Feder 78 auf den Vorschubhebel 9 und den Vorschubschuh 8 gegen die Formrundung 59 an der Ambossplatte 7 gedrängt. Es versteht sich, dass in Ruhestellung der Hefteinrichtung stets ein Heftelement auf der Formrundung 59 und nächst dem Vorsprung 47a am Frontabschluss 47 des Hefterkopfes 3 liegt, solange sich überhaupt noch Heftelemente in der Einrichtung befinden. Das vorderste Heftelement 65a ist in Fig. 14 in dieser Stellung gezeigt. Das Heftelement 65a wird in dieser Stellung gehalten, weil es als Vorformling zu breit ist, um den rechteckförmigen Ausschnitt 48 im Frontabschluss 47 (Fig. 19) passieren zu können. Von besonderer Wichtigkeit ist, dass die Heftelemente im Stapel 65 sich immer auf der Ambossplatte befinden und keine Überführung von Heftelementen aus einer Patrone od. dgl. erforderlich ist. Der Vorschub des Heftelementes 65 ist völlig unabhängig vom Heftelementformer 6 und dessen Betätigungsmechanismus. Aus diesem Grunde ist eine relativ geringe Kraft zur Betätigung der Einrichtung erforderlich, und die gesamte Betätigungskraft richtet sich auf die Verformung des vordersten Heftelementes 65a. Ferner kann dadurch der Bewegungsweg des Betätigungselementes 4 kurz gehalten werden.

Wenn einmal die Wund- oder Schnittträger in die Stellung gebracht sind, in welcher die Heftelemente eingesetzt werden sollen, wird die untere Frontpartie des Hefterkopfes 3 auf die Wunde aufgesetzt und das Betätigungselement 4 in Pfeilrichtung A gemäss Fig. 1 verschwenkt. Dieses Verschwenken des Betätigungselementes im Uhrzeigersinn gemäss den Fig. 1, 2 und 16 um den Schwenkzapfen 18 bewirkt, dass die Nockenpartie 22 am Betätigungselement den Kolben 80 entgegen der Kraft der Feder 81 nach unten drängt. Wenn der Kolben 80 nach unten läuft, bewegt sich auch die Heftelementformplatte 6 nach unten (siehe Fig. 17). Wie aus einem Vergleich der Fig. 14 und 16 sowie den Fig. 17 und 18 hervorgeht, bewirkt die Abwärtsbewegung der Formplatte 6, dass die Gabelemente 83 und 84 mit den Schenkeln des vordersten Heftelementes 65a in Eingriff gelangen und diese Schenkel um die Formier-

rundung 59 an der Ambossplatte 7 herumbiegen. Dabei treten die ursprünglich abwärts gerichteten Schenkel des vordersten Heftelementes 65a in die Haut oder das Gewebe des Patienten ein und nähern sich gleichzeitig einander, wobei die Haut oder das Gewebe zusammengezogen wird. Die Form des Heftelementes am Ende des Bewegungshubes des Heftelementformers 6 geht aus den Fig. 17 und 18 hervor. Der zentrale Stegabschnitt des fertiggestellten Heftelementes ist dabei leicht gebogen. Das Mass dieser Aufbiegung ist jedoch durch den Vorsprung 47a am Frontabschluss 47 gering gehalten. Ein Vergleich der Fig. 18 und 19 zeigt, dass Grösse und Gestalt des fertigen Heftelementes nun ein Passieren des rechteckförmigen Ausschnittes 48 am Frontabschluss 47 des Hefterkopfes 3 erlaubt. Beim Zurückführen des Heftelementformers 6 in seine obere Stellung gemäss den Fig. 14 und 16 bewirken die Tendenz der Heftelementschenkel, sich leicht zu spreizen, bis die Spannung im Steg verschwunden ist, und die Bewegung des Vorschubschuhs 8 und des Vorschubhebels 9, dass das fertiggeformte vorderste Heftelement 65a von der Formierrundung 59 und vom Vorsprung 47a freigegeben wird. Das fertiggestellte Heftelement tritt nun bequem durch den Ausschnitt 48 im Frontabschluss 47 des Hefterkopfes 3 aus.

Nach dem Loslassen des manuellen Druckes auf das Betätigungselement 4 schiebt die Druckfeder 81 den Kolben 80 nach oben. Dadurch wird das Betätigungselement gegen den Pfeil A in Fig. 1 in seine Ruhestellung gebracht, die durch den Vorsprung 16 festgelegt ist. Durch die Aufwärtsbewegung des Kolbens 80 wird auch der Heftelementformer 6 nach oben bewegt. Wenn das fertiggeformte Heftelement den Bereich zwischen dem Vorsprung 47a und der Formierrundung 59 an der Ambossplatte 7 verlässt, wird das nächstfolgende Heftelement des Stapels 65 in Bereitschaftsstellung zwischen der Formierrundung 59 und den Vorsprung 47a geschoben, so dass die Heftereinrichtung für die Ausführung einer weiteren Heftung durch die Bedienungsperson bereit ist.

Es liegt im Bereich der Erfindung, Sicherungsspernmittel für das Betätigungselement vorzusehen, um eine unerwünschte Betätigung der Heftereinrichtung zu vermeiden. Nachstehend wird anhand der Fig. 1 und 20–24 eine solche Sperrvorrichtung beschrieben. Wie am besten aus den Fig. 21 und 23 hervorgeht, ist die Handgriffhälfte 2b auf ihrer Innenseite mit einem Angussauge 91 versehen, das sich am vorderen Ende der Verstärkungsrippe 21 im Bereich der Öffnung 10 auf der Vorderseite der Griffhälfte 2b befindet. Das Angussauge 91 besitzt eine dieses durchsetzende Ausnehmung 92 und diese selbst einen Abschnitt 93 mit vergrössertem Durchmesser. Die Ausnehmung 92 enthält einen Druckknopf 94. Dieser trägt an seinem hinteren Ende einen ringförmigen Flansch 95, welcher im Abschnitt 93 der Ausnehmung 92 gelagert ist (siehe Fig. 21). Im Angussauge 91 ist auch eine Nute 96 enthalten, welche den Abschnitt 23 mit vergrössertem Durchmesser der Ausnehmung 92 schneidet.

Wenden wir uns nun der Fig. 24 zu, in welcher ein Abschnitt des Betätigungselementes 4 dargestellt ist, der der Handgriffhälfte 2b benachbart und mit einem Paar voneinander distanzierter Ausnehmungen 97 und 98 versehen ist. Zwischen den Ausnehmungen 97 und 98 befindet sich eine Zunge 99 mit einer Wandstärke, die etwas geringer ist als die Wand-

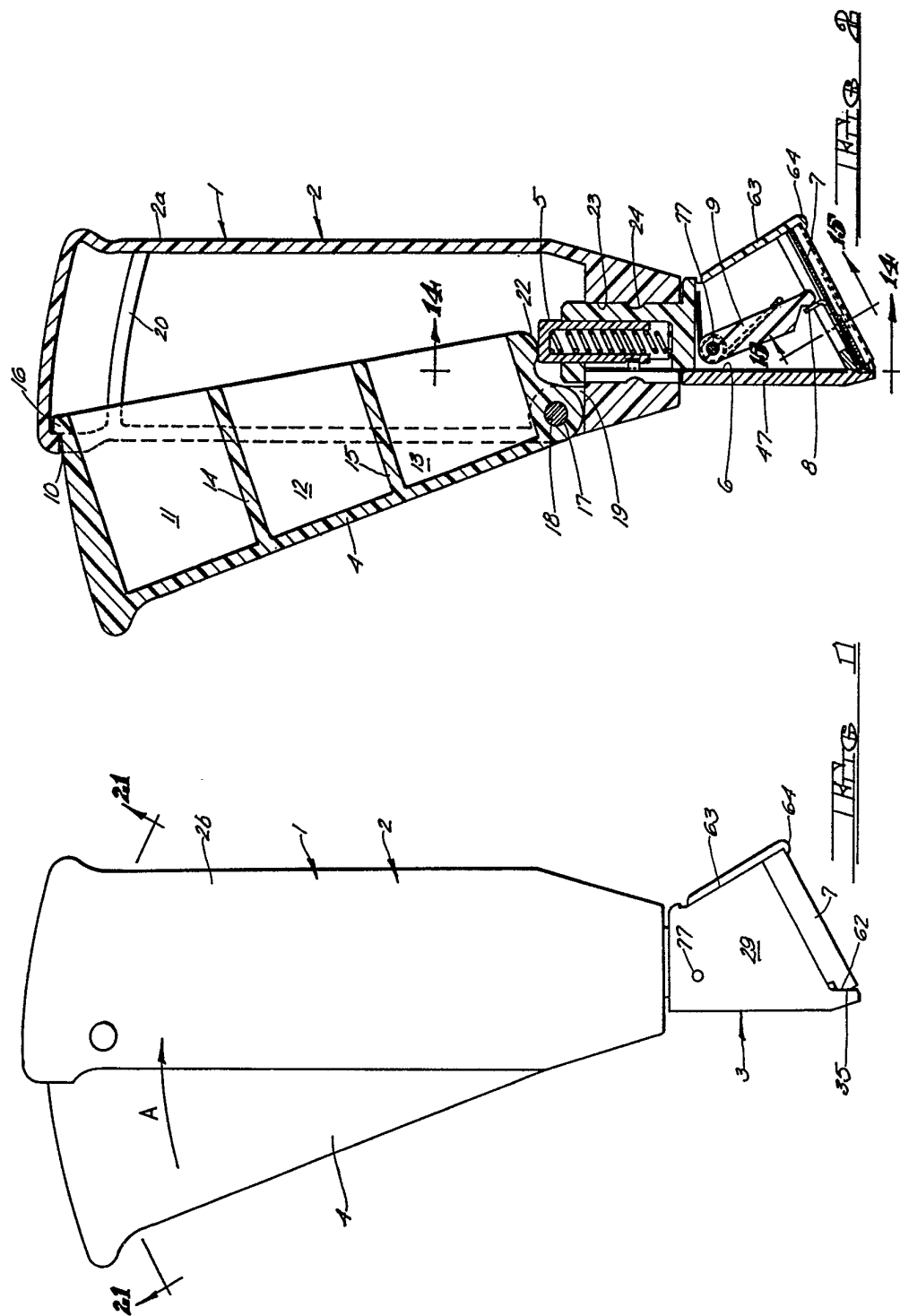
stärke des Betätigungselementes, und einem als Hakenelement gestalteten Ende 100.

Die Fig. 21 zeigt die Handgriffhälfte 2b mit dem Betätigungselement 4 in Ruhestellung. Es wird sofort klar, dass der Druckknopf 94 in der Ausnehmung 92 gefangen ist, weil der Flansch 95 einen grösseren Durchmesser besitzt als die Ausnehmung 92 und der Druckknopf gegen das Betätigungselement 4 abgestützt ist. Wenn sich das Betätigungselement 4, wie in Fig. 21 gezeigt, in seiner Ruhestellung befindet, greift das Hakenelement 100 in die Nute 96 des Angussauges 91 ein. Dadurch ist das Betätigungselement 4 in seiner Ruhestellung festgehalten.

Ist die Heftereinrichtung zu betätigen, so ergreift die Bedienungsperson den Handgriff 2 so, dass sie auch den Knopf 94 niederdrücken kann. Dabei wird das Hakenelement 100 durch Ausbiegen der Zunge 99 aus der Nute 96 herausgedrückt. Wenn dies erfolgt ist, ist das Betätigungselement 4 frei zum Einschieben in seine Arbeitsstellung, in der ein Heftelement geformt wird. Während dieser Bewegung des Betätigungselementes schleift das Hakenelement 100 einfach auf der Oberfläche der Rippe 21 an der Handgriffhälfte 2b. Kehrt das Betätigungselement in seine Ruhestellung zurück, so wird es nicht blockiert, solange der Knopf 94 gemäss Fig. 22 in seiner gedrückten Stellung gehalten wird. Wenn jedoch der Knopf 94 durch die Bedienungsperson freigelassen wurde, so wird das Betätigungselement nach Fig. 21 gesichert.

Das vorstehend beschriebene Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Heftereinrichtung betrifft eine nur einmal zu verwendende Einrichtung, die nach Gebrauch fortgeworfen wird. Unter diesen Umständen werden nur die Federn 78 und 81, die Ambossplatte 7, der Vorschubschuh 8 und die Heftelementformplatte 6 aus Metall gefertigt. Die Formplatte 6, die Ambossplatte 7 und der Vorschubschuh 8 bestehen dann vorzugsweise aus rostfreiem Stahl. Die restlichen Bestandteile der Einrichtung werden, wie oben beschrieben, aus irgendeinem sterilisierbaren Kunststoffmaterial mit angemessenen mechanischen Eigenschaften gefertigt. Vorzügliche Resultate wurden erzielt, wenn diese Teile aus Nylon, Polysulfon od. dgl. gespritzt wurden. Die erfindungsgemässe Heftereinrichtung kann selbstverständlich auch als mehrmals verwendbares Instrument gestaltet werden. In diesem Fall werden die Bauteile aus widerstandsfähigeren Materialien erstellt. Ebenfalls ist es zweckmässig, die rückwärtige Abdeckung 63 und den Frontabschluss 47 des Hefterkopfes 3 wegnehmbar zu gestalten. Ihre Befestigung erfolgt in diesem Falle zweckmässig mittels Schrauben od. dgl. Dies ermöglicht weiterhin, verschiedene Teile zu ersetzen bzw. zu reparieren, und auch zusätzliche Heftelementstapel auf die Ambossplatte 7 aufzusetzen.

Während bei der vorbeschriebenen Heftereinrichtung die Verwendung konventioneller chirurgischer Heftklammern vorgesehen ist, kann die Einrichtung leicht so gestaltet werden, dass auch chirurgische Heftklammern nach dem US-Patent 4 014 495 verwendbar sind. In diesem Fall ist nur eine Anpassung der Innenflächen der Abschnitte 34 und 37 der parallelen Wände 29 und 28 des Hefterkopfgehäuses und der Unterseiten der Flanschen 31 und 32 am Gehäuse 25 an die spezielle Form dieser Heftklammern erforderlich. Alle anderen Teile dagegen können wie beschrieben gestaltet werden.



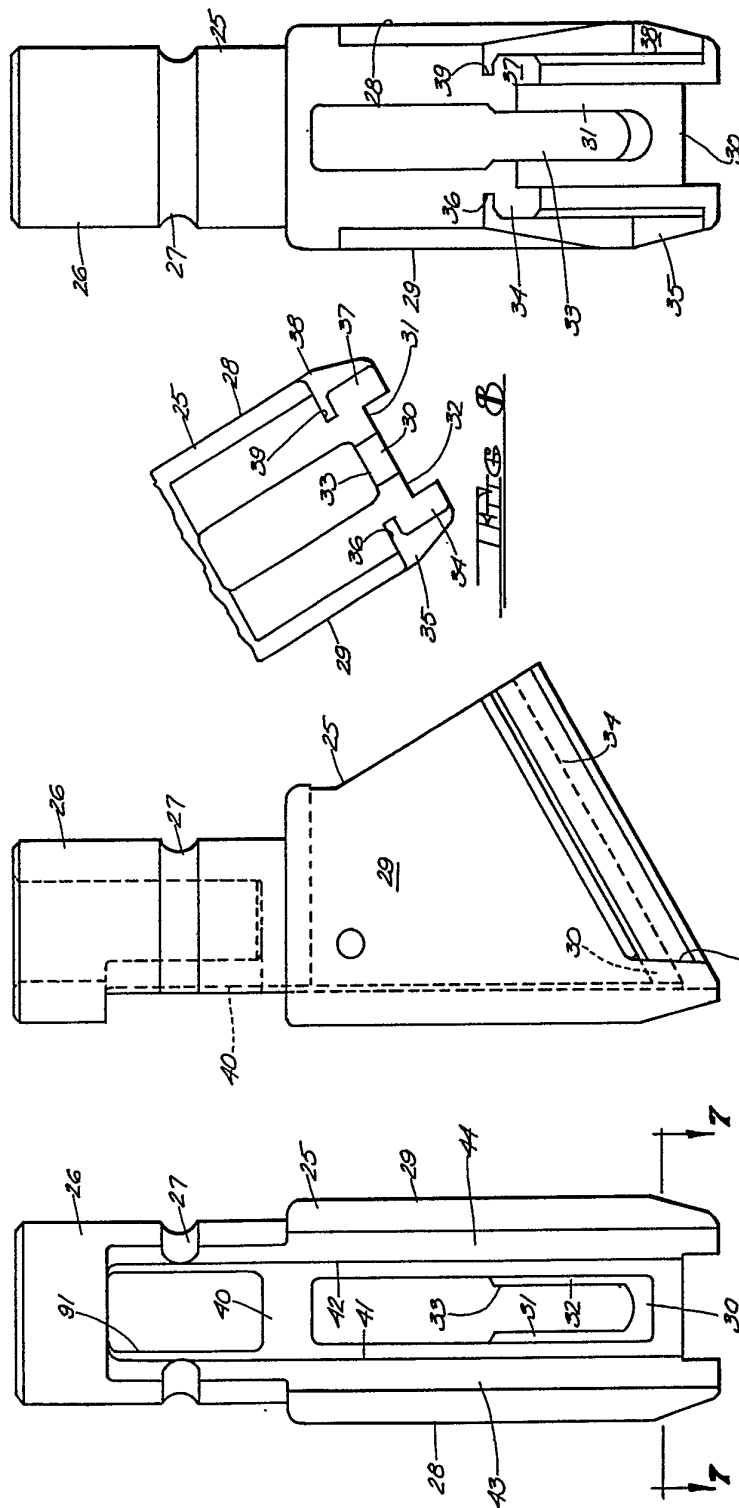
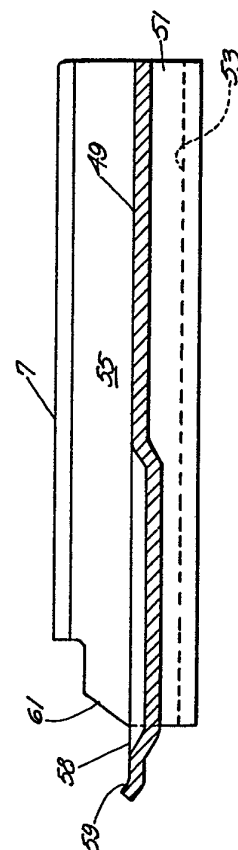
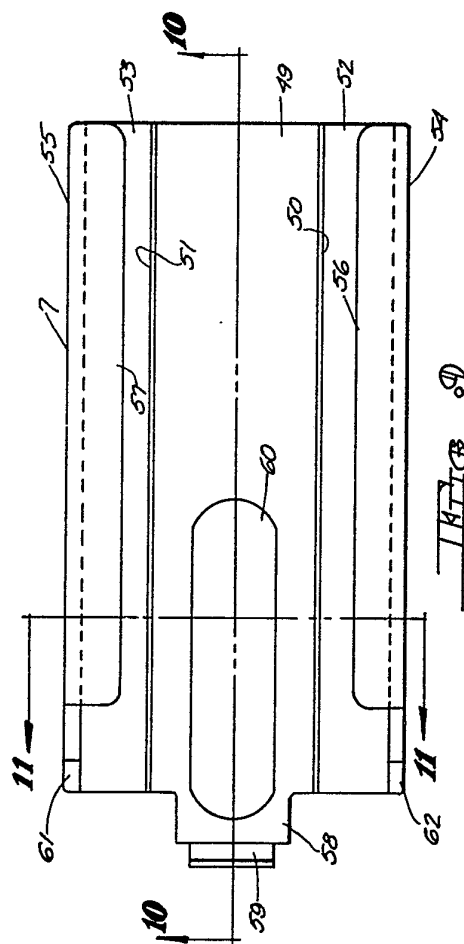
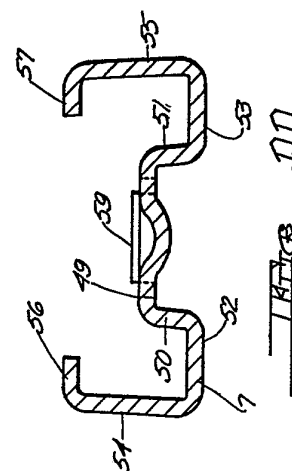
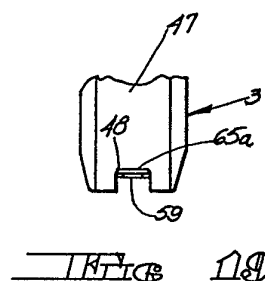
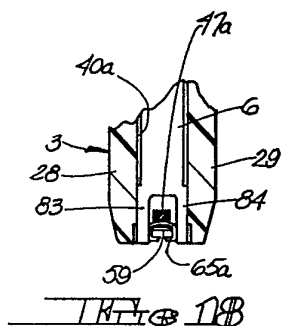
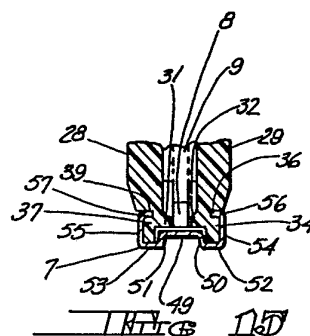
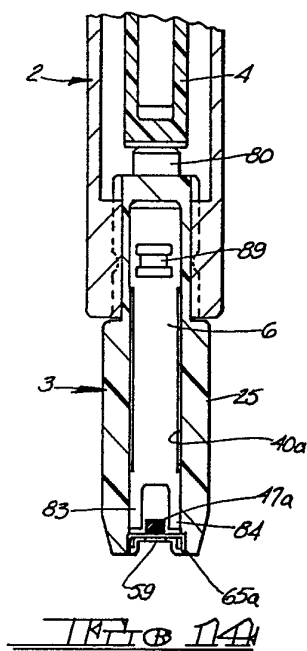
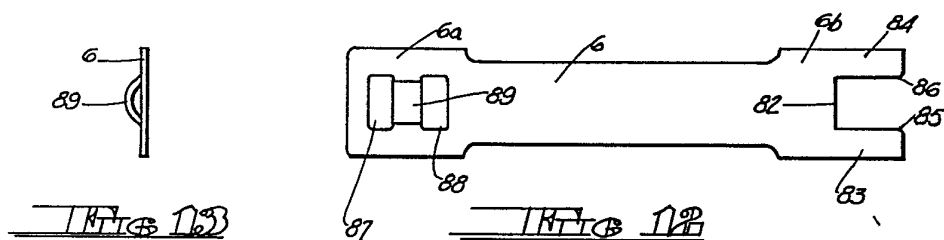


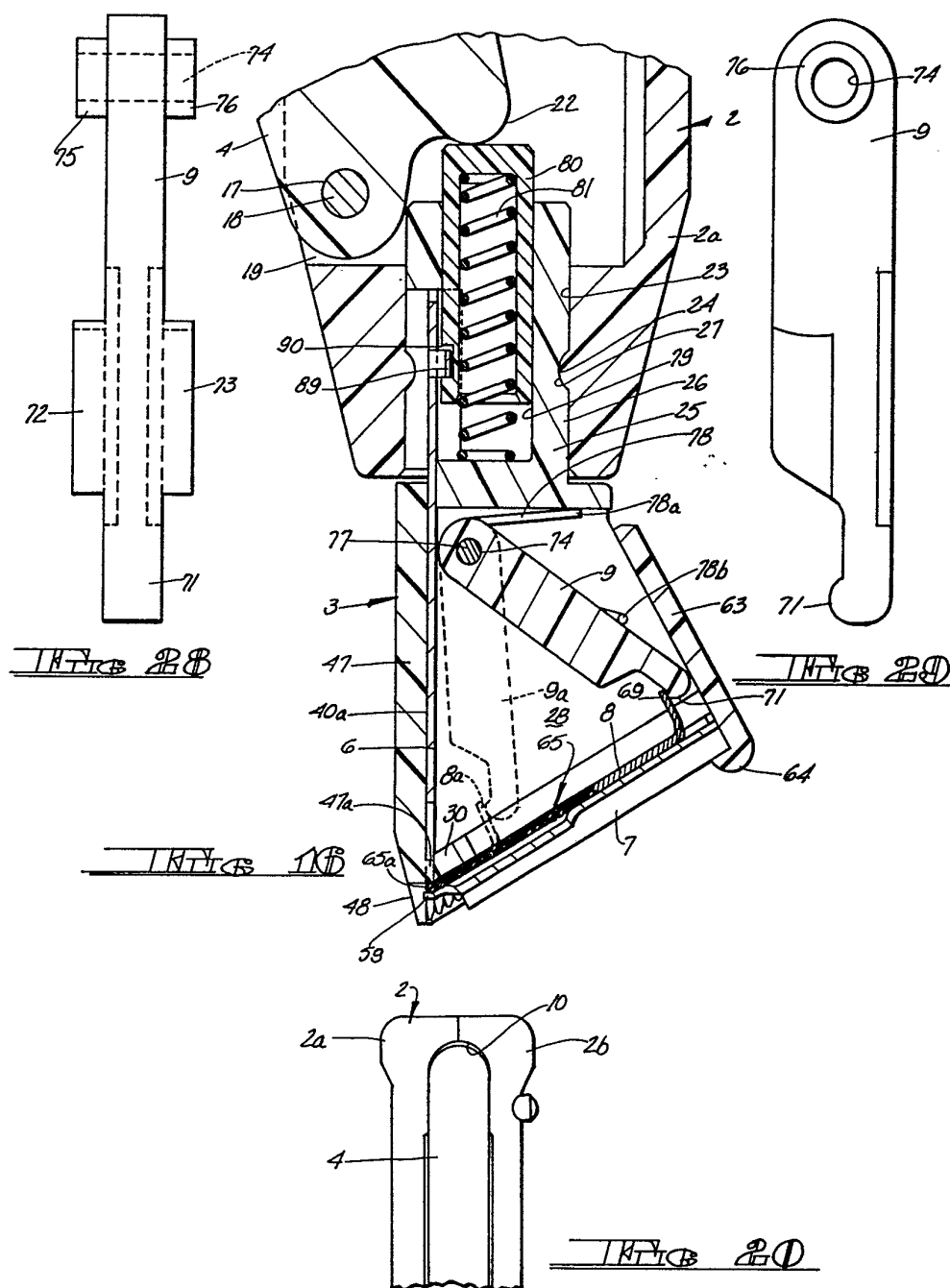
Fig. 5

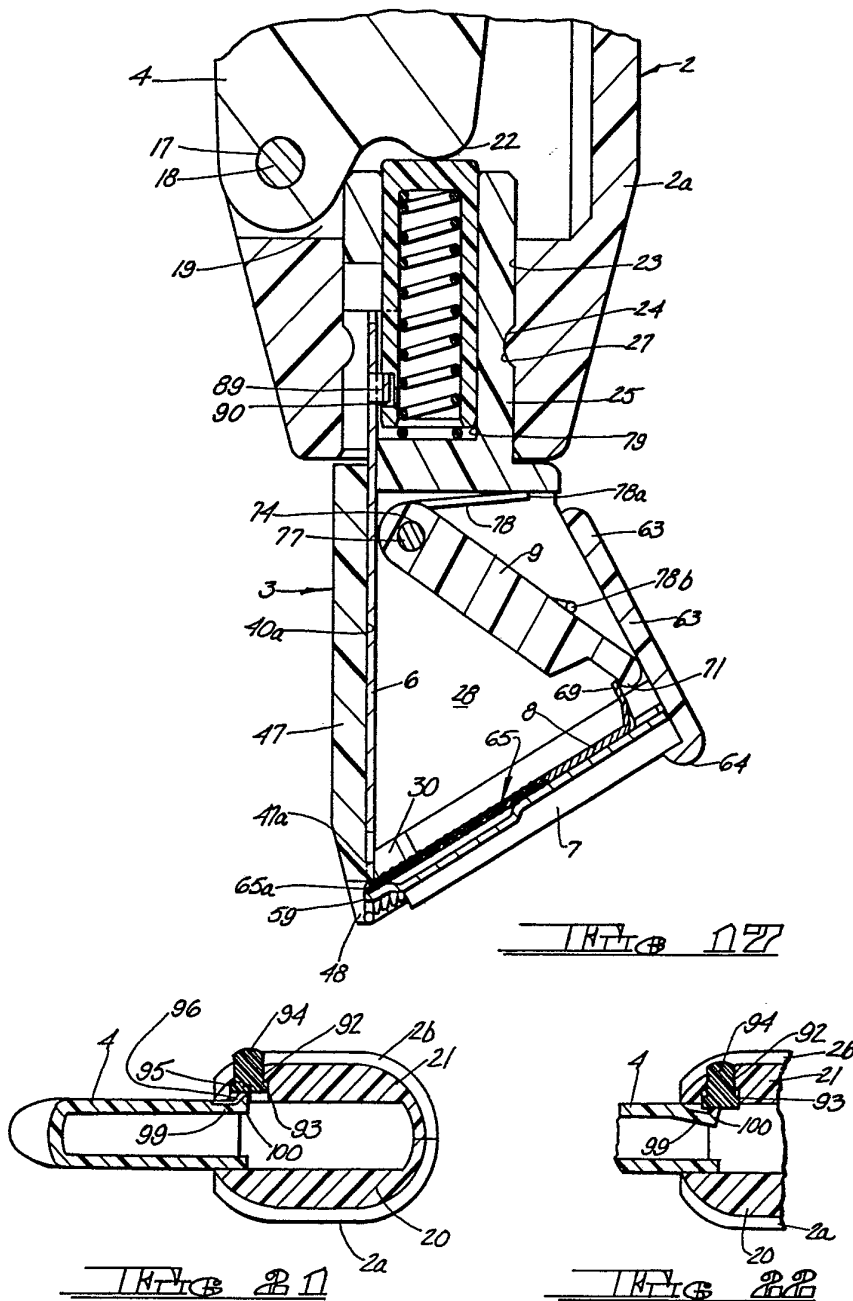
Fig. 4

Fig. 3









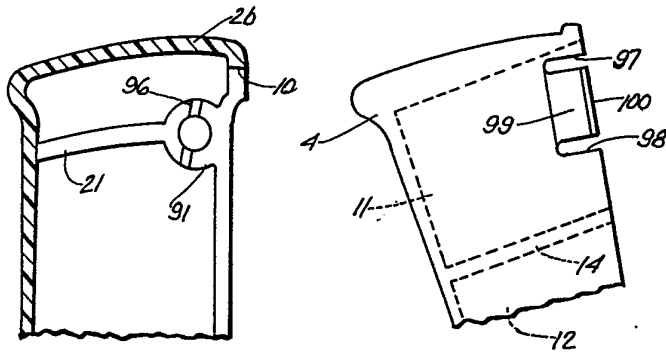


FIG 23

FIG 24

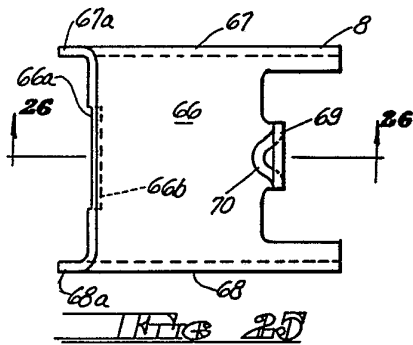


FIG 25

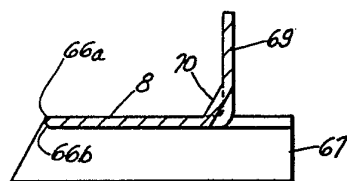


FIG 26

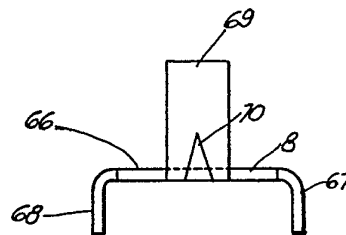


FIG 27