

①



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

⑪

Veröffentlichungsnummer: **0 228 686**
B1

⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④

Veröffentlichungstag der Patentschrift:
07.03.90

⑥

Int. Cl.⁴: **F16P 3/04, A41H 37/04,**
B21J 15/28

⑦

Anmeldenummer: **86117829.1**

⑧

Anmeldetag: **20.12.86**

⑤

Nietpresse zum Anbringen von Kurzwaren-Funktionselementen, wie Druckknopftellen, an Trägern.

⑩

Priorität: **04.01.86 DE 3600102**

⑦

Patentinhaber: **William Prym-Werke GmbH & Co. KG,**
Zweifaller Strasse 130, D-5190 Stolberg/Rhld.(DE)

④

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.07.87 Patentblatt 87/29

⑦

Erfinder: **Herten, Ernst, Eschenweg 8,**
D-5190 Stolberg(DE)
Erfinder: **Elringhaus, Wilhelm, Barbarastrasse 8,**
D-5190 Stolberg(DE)

⑤

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
07.03.90 Patentblatt 90/10

⑧

Benannte Vertragsstaaten:
DE

⑦

Vertreter: **Mentzel, Norbert, Dipl.-Phys. et al,**
Patentanwälte Dipl.-Phys. Buse Dipl.-Phys. Mentzel
Dipl.-Ing. Ludewig Unterdörnen 114,
D-5600 Wuppertal 2(DE)

⑥

Entgegenhaltungen:
DE-A- 2 341 258
DE-A- 2 556 516
FR-A- 1 428 783
FR-A- 2 397 898
GB-A- 1 377 495
GB-A- 2 015 110

EP 0 228 686 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung richtet sich auf eine Nietpresse der im Oberbegriff des Anspruches 1 genannten Art. Bei der bekannten Nietpresse (DE-A 25 56 516) dieser Art ist das Oberwerkzeug zweiteilig ausgebildet und umfaßt eine hubbewegliche Zange, die ein oberes Element, wie einen Druckknopfteil, in ihrer oberen Totpunktlage von Zuführungsmitteln empfängt und bei ihrem Arbeitshub zunächst auf dem Träger, wie einem Kleidungsstück, positioniert. Dabei wird eine Schutzeinrichtung wirksam, die ausschließt, daß ein Finger oder ein anderes Hindernis versehentlich sich in dem Hubweg befindet. Dann wird erst ein zum Oberwerkzeug gehörender Oberstempel hubwirksam, der die zum Nieten erforderlichen Verformungen zwischen dem oberen und dem vom Unterwerkzeug positionierten unteren Element ausführt. Sowohl die Hubbewegung des Oberstempels als auch die dazu phasenversetzte Hubbewegung der Zange werden über eigene Exzenter von einem elektrischen Antrieb besorgt. Eine solche Zwangssteuerung beider Hubbewegungen ist kostspielig und läßt sich nicht ohne weiteres für die Verarbeitung unterschiedlicher Träger und dazu passender Befestigungselemente verwenden. Dazu mußte die Presse umgerüstet werden.

Bei einer anderen Presse (DE-A 28 06 997), die keine eigene, hubbewegliche Zange aufweist, sondern nur einen Oberstempel besitzt, ist es bekannt, den Arbeitshub des Oberstempels auf pneumatischem Wege durch einen Kolben-Zylinder-Trieb auszuführen, wo der Oberstempel an der Kolbenstange sitzt. Eine automatische Nietpresse läßt sich dabei nicht ohne weiteres verwirklichen, wo die oberen und unteren Elemente selbsttätig über Zuführungsmittel dem Ober- und Unterwerkzeug zugeführt werden können. Es erschien auch unmöglich, Träger unterschiedlicher Dicke und/oder unterschiedlichem Material zusammen mit entsprechend unterschiedlich langen und/oder unterschiedlich verformbaren Befestigungselementen rationell verarbeiten zu können.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine preiswerte, zuverlässige Nietpresse der im Oberbegriff genannten Art zu entwickeln, welche beliebige Träger und Befestigungselemente einwandfrei zu verarbeiten gestattet und dabei mit Sicherheit Fehlvernietungen vermeidet. Dies wird erfindungsgemäß durch die im Kennzeichen des Anspruches 1 angeführten Maßnahmen erreicht, denen folgende Bedeutung zukommt:

Die Hubbewegung der Zange wird ganz einfach durch die Muskelkraft der Bedienungsperson bewirkt, wozu ein einfaches Pedal genügt, das die Zange gegen eine Rückstellfeder auf- und abzubewegen gestattet. Kostspielige maschinelle Zwangssteuerungen sind dafür überflüssig gemacht. Diese Betätigung ist aber zugleich kräftesparend und beansprucht die Bedienungsperson nicht, weil die eigentliche Nietarbeit des Oberstempels auf pneumatischem Wege vollzogen wird. Dabei übernimmt die Zange zugleich die Aufgabe, über mitbeweglich mit ihr verbundene Nocken den pneumatischen Hubantrieb des Oberstempels zu steuern. Dadurch ist ei-

ne zueinander genau abgestimmte Bewegung zwischen der das obere Element positionierenden Zange einerseits und dem die Nietarbeit ausführenden Oberstempel andererseits erreicht. Das Impulsventil mit zugehörigen Steuermitteln sorgt dabei für eine hohe Nietqualität, ohne daß es darauf ankommt, wie lange die Bedienungsperson das Pedal für die Hubbewegung der Zange betätigt. Zusätzlich wird nämlich der Druck auf der Kolbenseite des Zylinders überwacht und der Steuerdruck dem Impulsventil für die Einleitung der Aufwärtsbewegung des Oberstempels erst dann zugeführt, wenn auf der Kolbenseite des Zylinders ein bestimmter Mindestdruck erreicht worden ist. Dieser Mindestdruck ist so eingestellt, daß das Befestigungselement auch bei dicken Trägern mit Sicherheit hindurchgetrieben wird und eine ideale nietartige Verformung mit dem zugehörigen Funktionsteil erfährt. Solange dies nicht zustande kommt, wird auch der überwachte Mindestdruck nicht erreicht und es findet folglich eine Umsteuerung des Impulsventils nicht statt, selbst wenn die Zange durch Freigeben des Pedals wieder in ihre obere Totpunktlage gekommen ist und an sich in Bereitschaft ist, den Steuerdruck für die Umsteuerung des Impulsventils zu liefern. Dieser Steuerdruck ist solange gesperrt, bis der Mindestdruck im Zylinder sich aufgebaut hat. Dann wird erst das Impulsventil in seine andere Arbeitsstellung überführt, welche die Aufwärtsbewegung des Oberstempels zu vollziehen gestattet. Dadurch ist stets eine volle Verformung des Materials beim Nietvorgang gesichert. Der Oberstempel wird weder zu früh noch zu spät aus seiner unteren Totpunktlage umkehren. Bei der Erfindung ergibt sich eine automatische Zeitanpassung an die vom Oberstempel zu leistende Verformungsarbeit in Abhängigkeit von dem Trägermaterial und von der Art und Länge des Befestigungselements. Bei dünnem Träger und leicht verformbaren Befestigungselementen wird der Mindestdruck im Zylinder schnell erreicht und daher eine schnelle Umkehr des Oberstempels bewirkt, während dies bei massiven Trägern und entsprechend langen und widerstandsfähigen Befestigungselementen länger dauert. Man erhält stets ein einwandfreies Nietergebnis in kürzestmöglicher Nietzeit.

Anspruch 4 liefert eine besonders einfache Bauweise der Nietpresse, weil der Aufwärtshub einfach durch Federkraft besorgt wird. Es hat sich aber als besonders vorteilhaft erwiesen, auch den Aufwärtshub zeitlich zu steuern, weshalb dann die Maßnahmen des Anspruches 5 angewendet werden, wo auch die Aufwärtsbewegung des Oberstempels pneumatisch durch das Impulsventil bewirkt wird.

Um eine gute Anpassung an die jeweiligen Betriebsverhältnisse zu erhalten, empfiehlt es sich, gemäß Anspruch 2, den Mindestdruck einstellbar zu machen. Dabei wird der Art und Stärke des Trägers und der Verformungsarbeit des Befestigungselements Rechnung getragen.

Eine besonders zuverlässige und einfache Bauweise ergibt sich durch Verwendung des Druckschaltventils nach Anspruch 3, welches einfach in die Leitung des vom ersten Steuerventil kommenden Steuerdrucks geschaltet wird.

In den Zeichnungen ist die Erfindung in einem Ausführungsbeispiel dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 A und 1 B eine erste Arbeitsstellung der Steuer- und Antriebsmittel der erfindungsgemäßen Nietpresse,

Fig. 2 A und 2 B die entsprechende Position dieser Mittel in einer zweiten Arbeitsstellung,

Fig. 2 C eine dritte Arbeitsstellung der in der vor-
ausgehenden Fig. 2 B gezeigten Steuermittel,

Fig. 3 die schematische Ansicht der wichtigsten Bauteile der Nietpresse in einer der Fig. 1 A und 1 B entsprechenden Position, nämlich in einer Ruhelage,

Fig. 4 eine der Fig. 3 zwar entsprechende Ansicht, aber bei den Arbeitsstellungen der Steuermittel gemäß Fig. 2 A und 2 B und

Fig. 5 eine Ansicht der Werkzeuge der Nietpresse, wenn sich die zugehörigen Steuermittel in der Arbeitsstellung gemäß Fig. 2 C befinden.

In Fig. 3 ist die Ausgangslage der erfindungsgemäßen Nietpresse gezeigt, die aus einem zweiteiligen Oberwerkzeug II und einem zweiteiligen Unterwerkzeug I3 besteht. Das Oberwerkzeug II besteht aus einem Oberstempel 15 der, wie Fig. 1 A zeigt, an der Kolbenstange 56 eines pneumatischen Kolben-Zylinder-Triebs 12 sitzt und daher auf pneumatischem Wege im Sinne des Pfeils 14 auf und abbewegbar ist. Zum Oberwerkzeug II gehört auch noch eine Zange 16 mit zwei Halteklauen, die zwischen sich ein Funktionselement, z.B. einen Druckknopfteil 30 halten. Die Zange 16 ist über einen Kopf 18 an einer Steuerstange 19 befestigt, die parallel zum Oberstempel 15 geführt ist und ihrerseits eine durch den Pfeil 20 verdeutlichte Hubbewegung ausführen kann, die von einem Fußhebel 40 ausgeht und über eine Kupplungsstange 47 übertragen wird. Die Steuerstange 19 wird durch eine Rückstellfeder 49 in ihrer oberen Totpunktlage von Fig. 3 gehalten. Der Fußhebel 40 muß gegen die Rückstellfeder 49 arbeiten und führt dann die Hubbewegung 20 der Steuerstange 19 und damit der Zange 16 aus.

Das zweiteilige Unterwerkzeug I3 besteht zunächst aus einer plattenförmigen Bühne 21, auf welcher ein Paar von zueinander spreizbeweglicher Unterbacken 59 schwenkbar gelagert ist, deren Oberseite als Tischfläche zum Auflegen eines zu behandelnden Trägers 22 dienlich ist, z.B. eines Kleidungsstücks. Es können Träger verschiedenster Dicke 91 zur Anwendung kommen, wie dicke Textilstoffe oder dünne Kunststoff-Folien. Die Unterbacken 59 schließen eine Aussparung 24 ein, worin als zweiter Werkzeugteil ein ortsfester Unterstempel 23 in Ausrichtung mit dem Oberstempel 15 angeordnet ist. In der Aussparung 24, über dem Unterstempel 23, werden die komplementären Elemente, nämlich Befestigungselemente, einzeln angeordnet, wie umbiegbare Krampen, einrollbare bzw. stauchbare Niete oder einsteckbare bzw. verformbare Stifte. Solche Befestigungsmittel könnten in manchen Fällen bereits Bestandteil des im Oberwerkzeug II befindlichen Funktionselements sein, weshalb dann im Unterwerkzeug I3 dazu komplementäre Aufnahmemittel, wie Lochscheiben, Kappen od. dgl. verwendet werden, die zur Verankerung der

von oben durch den Träger hindurchgeführten Befestigungsmittel dienen. Es wäre auch möglich, die Zuordnung der Funktions- und Befestigungselemente 30, 31 zwischen dem Ober- und Unterwerkzeug II, I3 in spiegelbildlicher Weise zu vollziehen. Die Beschreibung gilt dann sinngemäß. Die hier angewendeten Befestigungsmittel wirken in der Regel "selbstlochend", d.h., sie bahnen sich ihren Weg durch den Werkstoff des Trägers von selbst während des Nietvorgangs.

In der Ausgangslage der Nietpresse 10 gemäß Fig. 3 befinden sich beide Werkzeuge II, I3 in ihrer oberen Totpunktlage, denn auch die Bühne 21 im Unterwerkzeug I3 ist zusammen mit den Unterbacken 59 gegen die Wirkung einer nicht näher gezeigten Feder abbeweglich und der Oberstempel 15 ist durch die Kolbenstange 56 im Zylinder 17 des Triebs 12, wie aus Fig. 1 A hervorgeht, in seiner eingeschobenen obersten Position. Die oberen bzw. unteren Elemente 30, 31 werden über nicht näher gezeigte Zuführkanäle von Vorratsbehältern 32, 32' aus, die in Fig. 1 A gezeigt sind, herangeführt und gelangen zu nicht näher gezeigten Ladeeinrichtungen, die in der Frontansicht von Fig. 3 hinter der Zange 16 bzw. den Unterbacken 59 liegen und die Elemente in dieser ausgerichteten Lage stückweise in die Aussparung 24 bzw. ein Aufnahmemittel 25 der Zange 16 überführen. Es liegt folglich ein automatischer Ladevorgang der Funktions- und Befestigungselemente 30, 31 vor. Die Vorratsbehälter 32, 32' bestehen aus Schwingförderern, deren Stromversorgung 36 mit den Leitungen 41, 42, 43 und Schaltern 50, 46 angedeutet ist.

Der pneumatische Hubantrieb 12 wird dabei von der aus Fig. 1 A und 1 B ersichtlichen pneumatischen Schaltung 70 gesteuert. Dort wird von einem Druckluftanschluß 60 über ein einstellbares Druck-Regelventil 68 Luftdruck zu einem Verteilerstück 69 geführt, wo über zwei Leitungen 99, 99' zwei Steuerventile 100, 100' angeschlossen sind und eine Versorgungsleitung 71 für Druckluft zu einem in zwei Arbeitsstellungen überführbaren Impulsventil 72 zugeführt wird. Im Impulsventil 72 gelangt die Druckluft durch einen Ventilkanal 73 an eine erste Ausgangsleitung 74, die über ein Rückschlagventil 75 die Druckluft zu dem stangenseitigen Ende 53 führt, weshalb sich stangenseitig der Druck 51 im Zylinder 17 aufbauen kann, der den Kolben 52 in die aus Fig. 1 A gezeigte obere Totpunktlage gedrückt hält. Der Ventilkörper 76 im Rückschlagventil 75 befindet sich dabei in einer Entlüftungsöffnung 77 verschließenden Position, an welcher ein Schalldämpfer 78 angeschlossen ist.

Das kolbenseitige Zylinder-Ende 53' ist über ein ähnliches Rückschlagventil 75' an eine Leitung 79 angeschlossen, die zu einem Verteilerstück 80 führt. In der Arbeitsstellung von Fig. 1 A verschließt aber der zugehörige Ventilkörper 76' diese Druckluftleitung 79 und hält die zugehörige Entlüftungsöffnung 77' über einen Schalldämpfer 78' offen. Vom Verteilerstück 80 geht eine zweite Ausgangsleitung 74' des Impulsventils 72 ab, die über einen zweiten Ventilkanal 73' zu einer mit einem Schalldämpfer 81 ausgerüsteten Entlüftungsöffnung 82 führt. Dadurch wird das obere Verteiler-

stück 80 mit den daran angeschlossenen Leitungen 74' und 83 entlüftet.

Zum Auslösen der Presse 10 wird der Fußhebel 40 im Sinne des Pfeils von Fig. 3 betätigt und gelangt schließlich in die aus Fig. 4 ersichtliche tiefste Position 40'', wo über die Kupplung 47 die Steuerstange in die zugehörige Position 19'' überführt wird, welche die daran befestigte Zange in ihre untere Totpunktlage 16'' überführt. Bei dieser vollen Abwärtsbewegung 20 von Fig. 4 hat die Zange 16'' den Träger berührt und die Bühne ebenfalls in ihre untere Totpunktlage 21'' gegen eine bereits erwähnte, nicht näher gezeigte Rückstellfeder überführt. Die auf dieser Bühne 21'' befindlichen Unterbacken sind dabei mitgenommen worden und durch den in die dazwischen liegende Aussparung einfahrenden Unterstempel 23 in die aus der Schnittansicht von Fig. 4 ersichtliche Spreizlage 59'' überführt worden. Das dort befindliche Befestigungselement 31 ist durch den Träger 22 hindurchgedrückt worden und durch eine Bodenöffnung in das Innere des von der Zange 16'' positionierten Funktionselements 30, wie eines Druckknopfteils, eingefahren.

Wie schon aus Fig. 3 zu erkennen ist, ist an der Steuerstange 19 ein Paar von Nocken 107, 107' angeordnet, deren Steuerflächen in definiertem Abstand 108 zueinander angeordnet sind. Während in Fig. 3 der obere Nocken 107 steuerwirksam war, was noch näher beschrieben wird, ist in der unteren Totpunktlage gemäß Fig. 4 der untere Nocken 107' gegenüber dem bereits erwähnten zweiten Steuerventil 100' wirksam. Das Steuerventil 100' ist mit einem Rollenhebel 101' versehen, der den Ventilkörper 102' gegen eine Rückstellfeder 103' zurückdrückt und die erwähnte Anschlußleitung 99' über einen ersten Ventilkanal 104' gemäß Fig. 2 B mit einer Steuerleitung 84' verbindet, die zu der einen Seite des bereits erwähnten Impulsventils 72 von Fig. 1 A führt.

Durch den Steuerdruck in der Leitung 84' wird das Impulsventil in die andere Arbeitsstellung 72' von Fig. 2 A überführt und festgehalten. Die genannte Versorgungsleitung 71 führt jetzt Druckluft über einen Ventilkanal 85 über die erwähnte zweite Ausgangsleitung 74' zum Verteiler 80 und von dort über die Druckluftleitung 79 an das kolbenseitige Zylinder-Ende 53'. Wie aus Fig. 2 A ersichtlich, verschließt jetzt der Ventilkörper 76' des dortigen Rückschlagventils 75' die Entlüftungsöffnung 77'. Wie aus den Pfeilen 51' ersichtlich, steht der Kolben 52 jetzt unter oberseitigem Druck und führt seine Abwärtsbewegung 14 aus. Das stangenseitige Zylinder-Ende 53 ist dabei zur erwähnten Entlüftungsöffnung 77 offen, weil der dortige Ventilkörper 76 jetzt die erwähnte erste Ausgangsleitung 74 versperrt. Diese Ausgangsleitung 74 ist über einen weiteren Ventilkanal 85' mit der Entlüftungsöffnung 82 und den Schalldämpfer 81 verbunden.

Auf der gegenüberliegenden Seite des Impulsventils befindet sich eine weitere Steuerleitung 84, die aber im Falle der Arbeitsstellung 72' gemäß Fig. 2 A und 2 B mit einer Entlüftungsöffnung 86 eines Druckschaltventils 87 verbunden ist und daher die im Zusammenhang mit Fig. 2 A erwähnte Umsteuerung des Impulsventils in die Position 72' zuläßt. Das Druckschaltventil 87 umfaßt nämlich einen

Steuerschieber 88, der unter der Wirkung einer Rückstellfeder 89 steht, die bestrebt ist, einen ersten Schieberkanal 90 zwischen der Steuerleitung 84 und seiner Entlüftungsöffnung 86 zu halten.

Wie die zu Fig. 2 A und 2 B zugehörige Fig. 4 verdeutlicht, gelangt der Kolben im Vollzug seines Abwärtshubs 14 zunächst in eine in Fig. 2 A strichpunktiert angedeutete Zwischenposition 52', die in Fig. 4 sich in der gezeigten Zwischenposition des Oberstempels 15' auswirkt. Der Stempel 15' fährt gegen das obere Funktionselement 30, nämlich den Druckknopfteil, und drückt diesen aus der in ihrer unteren Totpunktlage 16'' befindlichen Zange, die sich dabei etwas spreizt, wie aus einem Vergleich zwischen Fig. 4 und der vorbeschriebenen Fig. 3 zu entnehmen ist. Das Funktionselement 30 ist von topfförmiger Form und daher oben offen, weshalb im weiteren Vollzug des Abwärtshubs 14 der Oberstempel 15 ins Innere des Elements 30 eindringen kann. Die Zange hat für das vom Stempel 15' erfaßte obere Element 30 seine Ausrichtfunktion erledigt. Der Fußhebel braucht nicht mehr in seiner abwärts gedrückten Position 40'' von Fig. 4 gehalten zu werden.

Durch die Abwärtsbewegung 20 der Zange 16 wird über das zweite Steuerventil 100' in sehr kurzer Folge die Abwärtsbewegung 14 des Oberstempels 15 eingeleitet, was aber für die Aufwärtsbewegung nicht mehr gilt. So ist in Fig. 5 der Fußhebel 40 wieder losgelassen worden, wodurch die Steuerstange unter der Wirkung ihrer Rückstellfeder 49 wieder in ihre obere Totpunktlage gemäß Fig. 5 zurückgekehrt ist und dabei die beiden Nocken 107, 107' mitgenommen hat. Der Nocken 107' hat den Rollenhebel 101' freigegeben, wodurch das zugehörige Steuerventil 100' unter der Wirkung seiner Rückstellfeder 103' sich wieder in seine Ausgangslage bewegt hat, in welcher, gemäß Fig. 2 C ein zweiter Ventilkanal 105' mit der zugehörigen Steuerleitung 84' in Verbindung steht und diese zu einer Entlüftungsöffnung 106' öffnet. Dabei wird die Anschlußleitung 99' gesperrt; die Steuerleitung 84' ist nicht mehr mit Druckluft versorgt. Das ändert aber die Arbeitsstellung 72' des Impulsventils von Fig. 2 A noch nicht; die Fig. 2 A ist in Vervollständigung der Fig. 2 C immer noch gültig. Dies liegt daran, daß der Oberstempel immer noch seine Abwärtsbewegung 14 vollzieht. Wieweit der Oberstempel sich dabei abwärts bewegt, hängt ab, wie Fig. 5 verdeutlicht, von der Stärke 91 des Trägermaterials 22 und von der Beschaffenheit des Befestigungselements 31 hinsichtlich Länge und Materialhärte. In Abhängigkeit von der Art und Werkstoff des Trägers 22 und des Befestigungselements 31 hat nämlich der Oberstempel eine unterschiedliche Verformungsarbeit beim Nietvorgang auszuführen. Dies wird von dem bereits erwähnten Druckschaltventil 87 optimal gesteuert, was sich in folgender Weise vollzieht:

Solange der Oberstempel noch die Verformungsarbeit leistet, erhält der kolbenseitige Druck 51' von Fig. 2 A noch nicht seinen vollen Wert; es strömt noch Luft in den Zylinder 17 nach. Vom Verteilerstück 80 geht eine Meßleitung 83 zum Druckschaltventil 87, und zwar zu einem Druckwächter 92.

Der Druckwächter 92 besteht aus einem ver-

schieblichen Glied 93, das unter der Wirkung einer Druckfeder 94 steht, die zwar über ein Einstellglied 95 in ihrer Federspannung einstellbar ist, aber das Wächterglied normalerweise in seiner aus Fig. 2 C ersichtlichen Sperrlage 93 hält. In dieser Sperrlage ist ein Kanal 96 nicht in Ausrichtung zwischen einer Druckeingangsleitung 97 und einer Druckausgangsleitung 98. Obwohl sich die Zange 16 wieder in ihrer oberen Totpunktlage gemäß Fig. 5 befindet und damit über den Nocken 107 der Rollenhebel 101 des ersten Steuerventils 100 wirksam gesetzt ist, hat dies für die Umsteuerung des Impulsventils aus der Arbeitsstellung 72' von Fig. 2 A noch keinen Einfluß. Der Ventilkörper 102 des Steuerventils 100 ist zwar gegen seine Rückstellfeder 103 zurückbewegt, so daß sein erster Ventilkanal 104 die erwähnte, vom Verteilerstück 69 kommende Anschlußleitung 99 zu einer Ausgangsleitung 109 durchschaltet, doch befindet sich der Steuerschieber 88 noch in seiner Sperrposition, weshalb die vom Druckschaltventil 87 abgehende Steuerleitung 84 damit nicht verbunden ist, sondern mit der Entlüftungsöffnung 86 in Verbindung steht. Die Ausgangsleitung 99 verzweigt sich noch zu der erwähnten Eingangsleitung 97 des Druckwächters 92. Damit steht zwar der vom Steuerventil 100 kommende Steuerdruck über diese Eingangsleitung 97 auch am Druckwächter 92 an, kann aber wegen der Sperrposition seines Kanals 96 noch nicht an seine Ausgangsleitung 98 gelangen. Damit ist das Impulsventil gemäß Fig. 2 A immer noch in seiner Arbeitsstellung 72', denn die erste Steuerleitung 84 ist immer noch drucklos und die zweite Steuerleitung 84' ist über das Steuerventil 100 gemäß Fig. 2 C mit der Entlüftungsöffnung 106' verbunden. Der Oberstempel der Nietpresse 10 kann sich folglich immer noch im Sinne des Pfeils 14 von Fig. 5 abwärts bewegen. Es kann sich die volle Verformungsarbeit beim Nietvorgang vollziehen, ohne daß dies durch eine vorzeitige Freigabe des Fußhebels gemäß Fig. 5 beeinflusst werden könnte.

Ist die volle Nietverformung vollzogen worden, die, wie bereits erwähnt wurde, von der Beschaffenheit des Trägermaterials 22 und seiner Stärke 91 sowie von der Beschaffenheit und Länge des Befestigungselements 31 abhängt, so kommt der Kolben in seine diesbezügliche untere Totpunktstellung 52'', wie in Fig. 2 A ausgezogen gezeichnet ist. Jetzt wächst kolbenseitig der Druck 51' auf einen bestimmten Mindestdruck an, der von der Einstellung des Regelventils 68 abhängt und es ergeben sich folglich die Verhältnisse gemäß Fig. 1 B. Ausgehend vom Verteilerstück 80 wird über die Meßleitung 83 dieser Mindestdruck auf den Druckwächter 92 ausgeübt. Das Wächterglied wird, entgegen der Einstellung 95 seiner Druckfeder 94 in die Position 93' gedrückt, so daß sein Kanal 96 seine Eingangsleitung 97 mit seiner Ausgangsleitung 98 durchverbindet. Erst jetzt kann der vom Steuerventil 100 ausgehende Steuerdruck den Steuerschieber in seine Stellung 88' verschieben gegen die Wirkung der auf ihn wirkenden Rückstellfeder 89, wie aus Fig. 1 B zu erkennen ist. Jetzt ist die hinter dem Steuerventil 100 befindliche Ausgangsleitung 109 über einen Schieberkanal 90' mit der Steu-

erleitung 84 in Verbindung und liefert Steuerdruck an das in Fig. 2. A rechtsseitige Ende des Impulsventils, weshalb dieses wieder in seine ursprüngliche Arbeitsstellung 72 von Fig. 1 A zurückgestellt wird. Dadurch wird wieder das stangenseitige Zylinder-Ende 53 mit Druckluft versorgt, wie bereits im Zusammenhang mit Fig. 1 A beschrieben wurde, und es setzt die aus Fig. 1 A ersichtliche Aufwärtsbewegung 14' der Kolbenstange 56 ein. Erst jetzt beginnt sich der damit verbundene Oberstempel aus seiner unteren Totpunktlage 15'' gemäß Fig. 5 nach aufwärts zu bewegen, bis schließlich wieder die Ausgangslage von Fig. 3 erreicht ist, wo er sich in der bereits beschriebenen oberen Totpunktlage befindet.

Damit ist sichergestellt, daß bei einem Träger 22 mit dünner Stärke 91 und bei entsprechend weichem und kurzem Befestigungselement 31 eine geringere Verformungsarbeit ausgeführt wird und daher eine entsprechend schnelle Umsteuerung des Impulsventils aus seiner Arbeitsstellung 72' in seine Ausgangsstellung 72 vollzogen wird. Wird dagegen ein massiver Träger 22 mit langem und hartem Befestigungselement verwendet, so wird automatisch eine passende, länger ablaufende Verformungsarbeit auf der gleichen Nietpresse 10 ausgeführt, wobei in beiden Fällen eine einwandfreie Nietung erreicht wird. Es wird somit immer die kürzestmögliche Nietzeit eingehalten. Die Nietpresse 10 arbeitet stets mit schnellstmöglicher Arbeitsfolge. Es wird eine optimale Nutzung der Presse erreicht.

Durch die Einstellung 95 der Druckfeder 94 läßt sich der gewünschte Mindestdruck für die Auslösung der Umsteuerung des Impulsventils 72 auf den jeweils günstigsten Wert einregulieren.

Im dargestellten Ausführungsbeispiel wird auch der Aufwärtshub des Oberstempels 15 pneumatisch über das in seiner Arbeitsstellung 72 befindliche Impulsventil gemäß Fig. 1 A ausgeführt, wie beschrieben wurde. Alternativ ist es auch möglich, den Aufwärtshub 14' des Kolbens 52 durch eine Rückstellfeder zu bewirken, die z.B. im Inneren des Zylinders 17 um die Kolbenstange 56 herumgelegt ist. Die Entlüftung des kolbenseitigen Zylinder-Endes 53' erfolgt in diesem Fall zweckmäßigerweise über das Impulsventil 72, wofür dann das Rückschlagventil 75' und seine Entlüftungsöffnung 77' von Fig. 1 A entbehrlich wären, weil die Entlüftung über die Leitungen 79, 74', den erwähnten Ventilkanal 73' und die Entlüftungsöffnung 82 erfolgen kann.

Patentansprüche

1.) Nietpresse (10) mit einem Ober- und Unterwerkzeug (II; 13) zum Anbringen eines Kurzwaren-Funktionselements (30), wie Druckknopfteil, Öse, Haken, Nietkopf od. dgl., an einem Träger (22), wie einem Kleidungsstück, mittels eines verformbaren Befestigungselements (31), wie umbiegbarer Krampen, stauchbarer Nietschäfte, eindrückbarer Stifte od. dgl., dessen hubbewegliches Oberwerkzeug (II) zweiteilig ausgebildet ist und einerseits aus einer hubbeweglichen Zange (16) zum

Positionieren eines oberen Elements (30), wie eines Druckknopfteils, auf dem Träger (22) gebildet ist sowie andererseits aus einem hubbeweglichen Oberstempel (15) für die Nietarbeit zwischen dem oberen (30) und dem vom Unterwerkzeug (11;13) positionierten unteren Element (31) besteht,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Hubbewegung (20) der Zange (16) durch Muskelkraft, insbesondere durch Betätigen eines Pedals (40), erfolgt, aber die Hubbewegung (14,14') des Ober-Stempels (15) über einen pneumatischen Kolben-Zylinder-Trieb (12) erzeugt ist, an dessen Kolbenstange (56) der Oberstempel (15) sitzt,

und daß ein pneumatisch betätigbares Impulsventil (72, 72') durch alternativen Steuerdruck (84,84') wahlweise zwischen zwei Arbeitsstellungen umsteuerbar ist,

wobei das kolbenseitige Zylinder-Ende (53') in der einen Arbeitsstellung (72') mit der Luftdruckquelle (60) und in der anderen Arbeitsstellung (72) mit einem Auslaß (77';82) verbunden ist zur Ab- bzw. Aufwärtsbewegung (14) des Oberstempels (15), die Zange (20) ein Paar mitbeweglicher Nocken (107, 107') trägt,

von denen in der oberen Totpunktlage (16) der Zange der eine Nocken (107) ein erstes Steuerventil (100) und in der unteren Totpunktlage (16'') der Zange der andere Nocken (107') ein zweites Steuerventil (100') wechselweise mit der Luftdruckquelle (60) einerseits und einem Ventilauslaß (105',105) andererseits verbindet,

die Ausgänge der beiden Steuerventile (100,100') zwar den alternativen Steuerdruck (84,84') für die Umsteuerung (72,72') des Impulsventils liefern, aber der für die Umkehr (14') des Oberstempels aus dessen unterer Totpunktlage (15'') verantwortliche Steuerdruck (84) am Impulsventil (72') erst dann freigebbar ist, wenn vorausgehend der im Zylinder (12) auf der Kolbenseite (53') sich aufbauende, die Nietarbeit leistende Druck (51') einen bestimmten Mindestdruck erreicht hat.

2.) Nietpresse (10) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Mindestdruck einstellbar (95) ist.

3.) Nietpresse nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet,

daß der Steuerdruck (84') für die Arbeitsstellung (72) des Impulsventils zur Aufwärtsbewegung (14') des Oberstempels (15) von einem Druckschaltventil (87) kommt,

das Druckschaltventil (87) aus einem normalerweise (89) in Sperrlage befindlichen Steuerschieber (88) und aus einem auf den Mindestdruck ansprechenden Druckwächter (92) besteht, der im Ansprechfall den Steuerschieber in eine Durchlaßlage (88') für den vom ersten Steuerventil (100) kommenden Steuerdruck (109) überführt, und der Druckwächter (92) mit seiner den Mindestdruck empfangenden Meßleitung (83) an das kolbenseitige Zylinder-Ende (53') angeschlossen (80) ist.

4.) Nietpresse nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Aufwärtshub (14') des an der Kolbenstange

(56) sitzenden Ober-Stempels (15) durch eine den Kolben (52) belastende Federkraft erzeugt ist.

5.) Nietpresse nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Impulsventil in der anderen Arbeitsstellung (72) zugleich das stangenseitige Zylinder-Ende (53) mit der Druckluftquelle (60) verbindet (71,73,74), die Aufwärtsbewegung (14') des Ober-Stempels (15) bewirkt

und die zum kolbenseitigen Zylinder-Ende (53') gehörenden Leitungen (83,80,74') entlüftet (73',82), (vergl. Fig. 1 A).

Revendications

1. Presse à riveter (10) équipée d'un outil supérieur et inférieur (11; 13) pour monter un article de mercerie à fonction (30) tel que pièce de bouton-pression, œillet, crochet, tête de rivet ou assimilés sur un support (22) tel qu'un vêtement, par le biais d'un élément de fixation déformable (31) tel qu'un crampon cintrable, une tige de rivet écrasable, une goupille enfongable ou assimilés,

dont l'outil supérieur à course verticale (11) se compose de deux parties,

d'une part d'une pince à course verticale (16) servant à positionner sur le support (22) un élément supérieur (30) tel qu'une pièce de bouton-pression, et d'autre part un poinçon (15) à course verticale pour l'opération de rivetage entre l'outil supérieur (30) et l'élément inférieur (31) positionné par l'outil inférieur (11; 13), caractérisée en ce que:

la course verticale (20) de la pince (16) est provoquée par la force musculaire, en particulier par l'actionnement d'une pédale (40), mais la course verticale (14, 14') du poinçon supérieur (15) est provoquée par le mouvement d'un vérin pneumatique (12), contre la tige de piston (56) duquel est fixé le poinçon supérieur (15),

et en ce qu'une valve d'impulsion à actionnement pneumatique (72, 72') est réversible à volonté entre deux positions de travail,

l'extrémité (53') du vérin, côté tige du piston, se trouve reliée dans une position de travail (72') avec la source d'air comprimé (60) et, dans l'autre position, se trouve reliée avec un orifice de sortie (77'; 82) pour conférer le mouvement descendant ou montant (14) au poinçon supérieur (15),

en ce que la pince (16) comporte une paire de cames (107, 107') solidaires de son mouvement, l'une des cames (107), lorsque la pince se trouve au point mort haut (16), reliant une première valve-pilote (100) et l'autre came (107'), lorsque la pince se trouve au point mort bas (16''), reliant une seconde valve-pilote (100') alternativement avec la source d'air comprimé (60) et avec un orifice de sortie (105', 105),

en ce que les sorties des deux valves-pilotes (100, 100') fournissent certes la pression-pilote alternative (84, 84') nécessaire à l'inversion de marche (72, 72') de la valve d'impulsions,

mais la pression-pilote (84) au niveau de la valve d'impulsion (72'), nécessaire pour inverser le mouvement (14') du poinçon supérieur depuis son point mort haut (15''), n'étant autorisable que si précédemment la pression (51') montant dans le vérin (12) côté

piston (53') et assurant l'opération de rivetage a atteint une valeur minimum précise.

2. Presse à riveter (10) selon revendication 1, caractérisée en ce que la pression minimum est réglable (95).

3. Presse à riveter selon revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que la pression-pilote (84') commandant la position de travail de la valve d'impulsion pour le mouvement montant (14') du poinçon supérieur (15) provient d'une valve manométrique (87),

la valve manométrique (87) se compose d'une vanne de commande (88) normalement en position de barrage (89) et d'un contrôleur de pression (92) réagissant en présence de la pression minimum, lequel en réagissant déplace la vanne vers une position (88') où l'air comprimé-pilote (109) venant de la première valve de commande (100) peut passer (88'),

et en ce que le contrôleur de pression (92) est relié (80) à l'extrémité du vérin (53') côté piston par une conduite de mesure (83) captant la pression minimum.

4. Presse à riveter selon l'une ou plusieurs des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que la course montante (14') du poinçon supérieur (15) relié à la tige de piston (56) est provoquée par la force élastique agissant sur le piston (52).

5. Presse à riveter selon l'une ou plusieurs des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que

la valve d'impulsion, dans l'autre position de travail (72), relie (71, 73, 74) en même temps l'extrémité du vérin (53) côté tige de piston avec la source d'air comprimé (60), laquelle source provoque le mouvement montant (14') du poinçon supérieur (15)

et ventile (73', 82) les conduites (83, 80, 74') appartenant à l'extrémité du vérin côté piston (cf. la fig. 1A).

Claims

1. Riveting press (10) with an upper and a lower tool (11; 13) to attach a functional haberdashery part (30) such as a press-stud part, eye, hook, rivet head or the like to a carrier (22) such as a garment, by means of a deformable fastening element (31), such as bendable clamps, closeable rivet shafts, pins that can be pushed in, and the like,

whose linearly mobile upper tool (11) has two parts and consists

on the one hand of a linearly mobile jaw clamp (16) to position an upper element (30) such as a press-stud part on the carrier (22)

and on the other hand of a linearly mobile upper stamp (15) for the riveting work between the upper element (30) and the lower element (31) positioned by the lower tool (11; 13),

wherein

the linear movement (20) of the jaw clamp (16) is effected by muscle power, particularly by operation of a pedal (40), but the linear movement (14, 14') of the upper stamp (15) is generated by a pneumatic piston-cylinder drive (12),

on whose piston rod (56) the upper stamp (15) is mounted,

and that a pneumatically operable pulse valve (72, 72') can be switched at will between two working

positions by alternating control pressure (84, 84'),

in which case the piston end of the cylinder (53') is connected with the air pressure source (60) in the one working position (72') and with an outlet (77'; 82) in the other working position (72) for the downward or upward movement (14) of the upper stamp (15),

while the jaw clamp (20) carries with it two fixed ramps (107, 107'),

of which in the upper dead-end position (16) of the jaw clamp the one ramp (107) connects a first control valve (100) and in the lower dead-end position (16'') of the jaw clamp the other ramp (107') connects a second control valve (100') alternately with the air pressure source (60) on the one hand and a valve outlet (105, 105') on the other hand,

and whereas the outputs of the two control valves (100, 100') deliver the alternating control pressure (84, 84') for the switchover (72, 72') of the pulse valve,

the control pressure (84) responsible for the return (14') of the upper stamp from its lower dead-end position (15'') is only available at the pulse valve (72') if previously the pressure (51') performing the riveting work, building up in the cylinder (12) at the piston end (53'), has reached a certain minimum level.

2. Riveting press (10) as claimed in Claim 1, wherein the minimum pressure is adjustable (95).

3. Riveting press as claimed in Claim 1 or Claim 2, wherein

the control pressure (84') for the working position (72) of the pulse valve for the upward movement (14') of the upper stamp (15) comes from a pressure switch valve (87), the pressure switch valve (87) consists of a distributing regulator (88) normally (89) in the closed position and a pressure control switch (92) responding to the minimum pressure,

which in a response situation conveys the distributing regulator into an open position (88') for the control pressure (109) coming from the first control valve (100),

and wherein the pressure switch (92) with its test line (83) receiving the minimum pressure is connected (80) to the piston end of the cylinder (53').

4. Riveting press as claimed in one or more of Claims 1 to 3, wherein

the upward stroke (14') of the upper stamp (15) mounted on the piston rod (56) is generated by a spring resistance with which the piston (52) is loaded.

5. Riveting press as claimed in one or more of Claims 1 to 3, wherein

the pulse valve in the other working position (72) simultaneously connects the rod end of the cylinder (53) with the compressed air source (60) (71, 73, 74), effects the upward movement (14') of the upper stamp (15)

and exhausts (73', 82) the lines (83, 80, 74') belonging to the piston end of the cylinder (53') (cf. Fig. 1A).

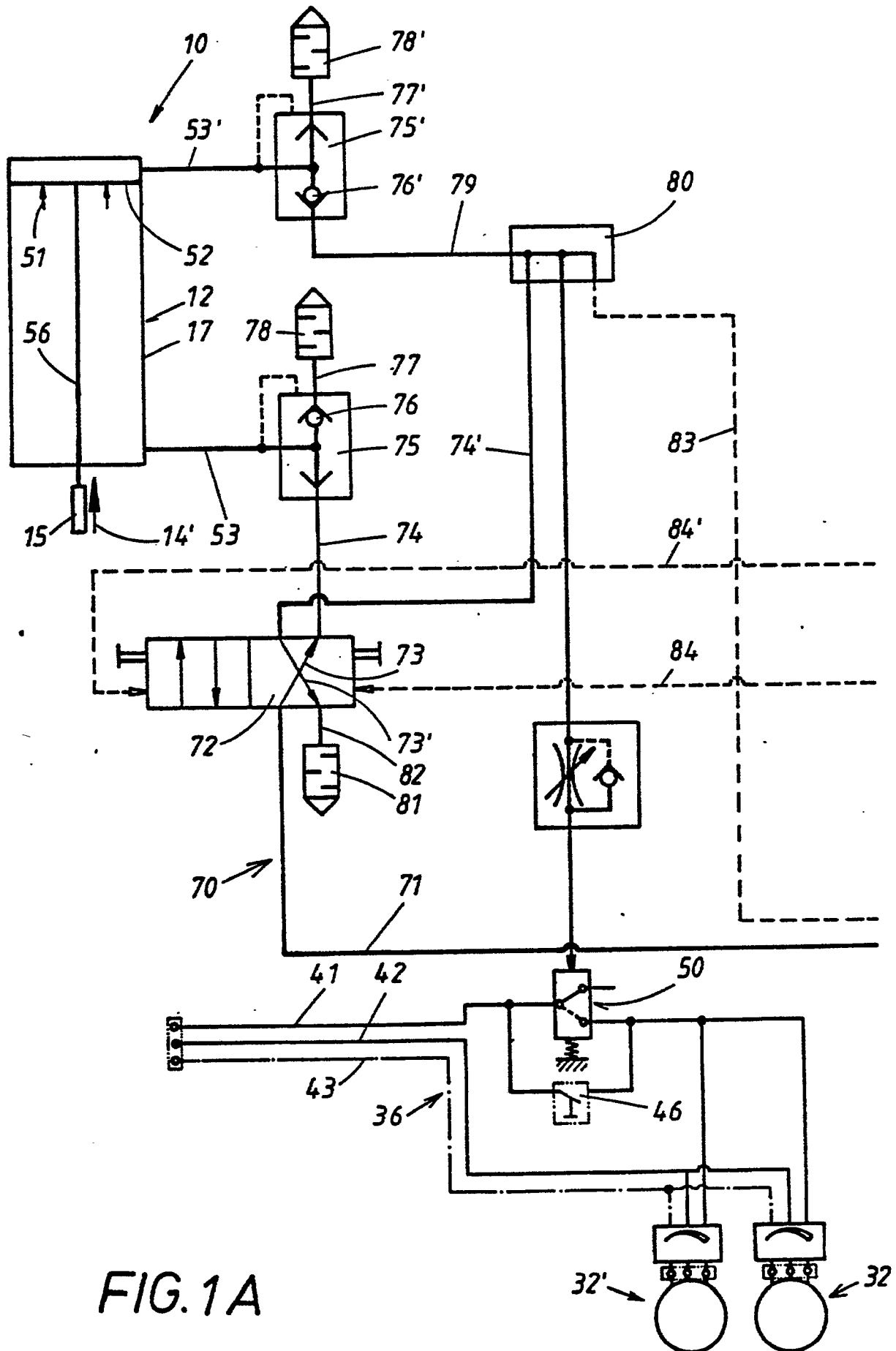


FIG. 1A

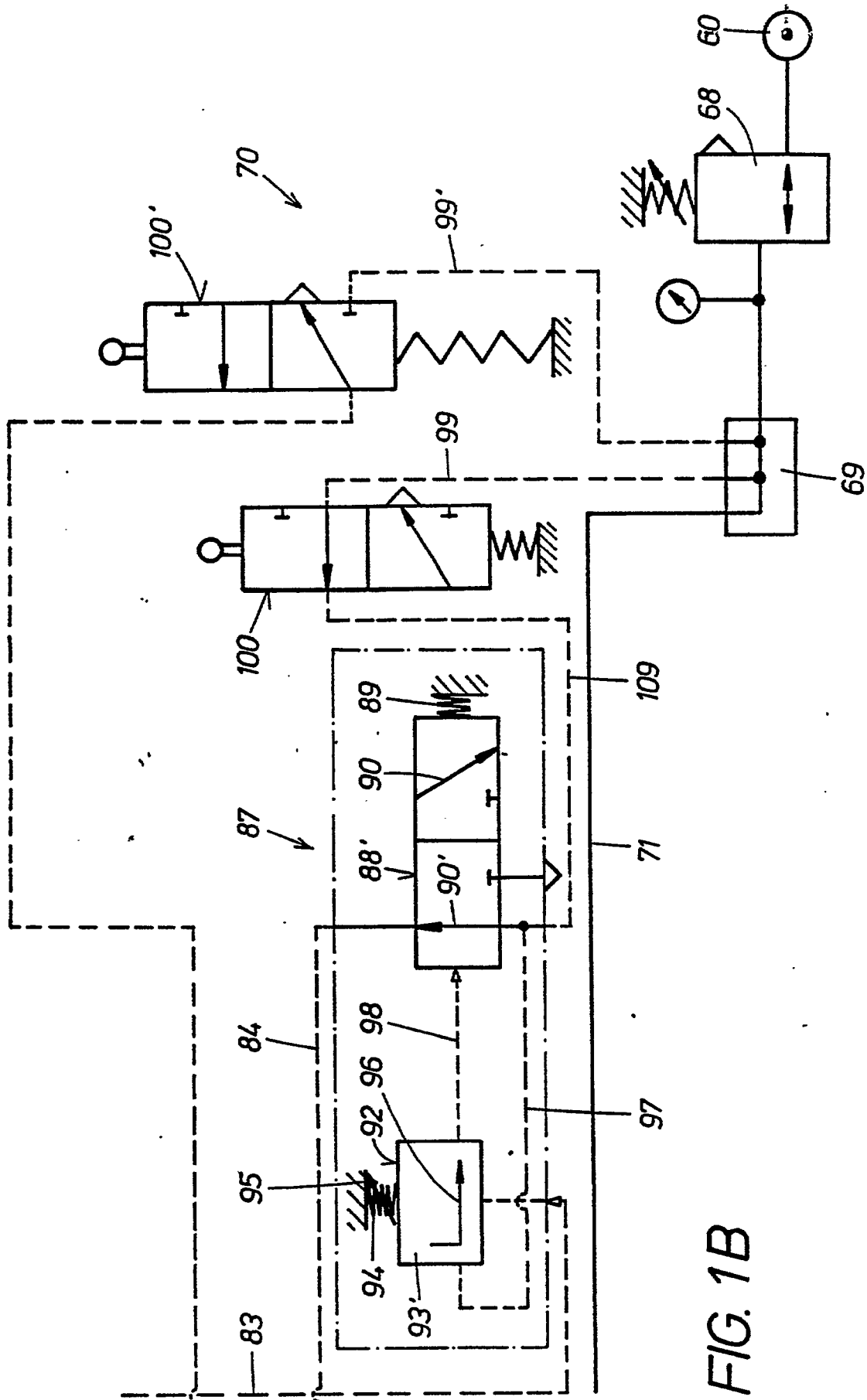


FIG. 1B

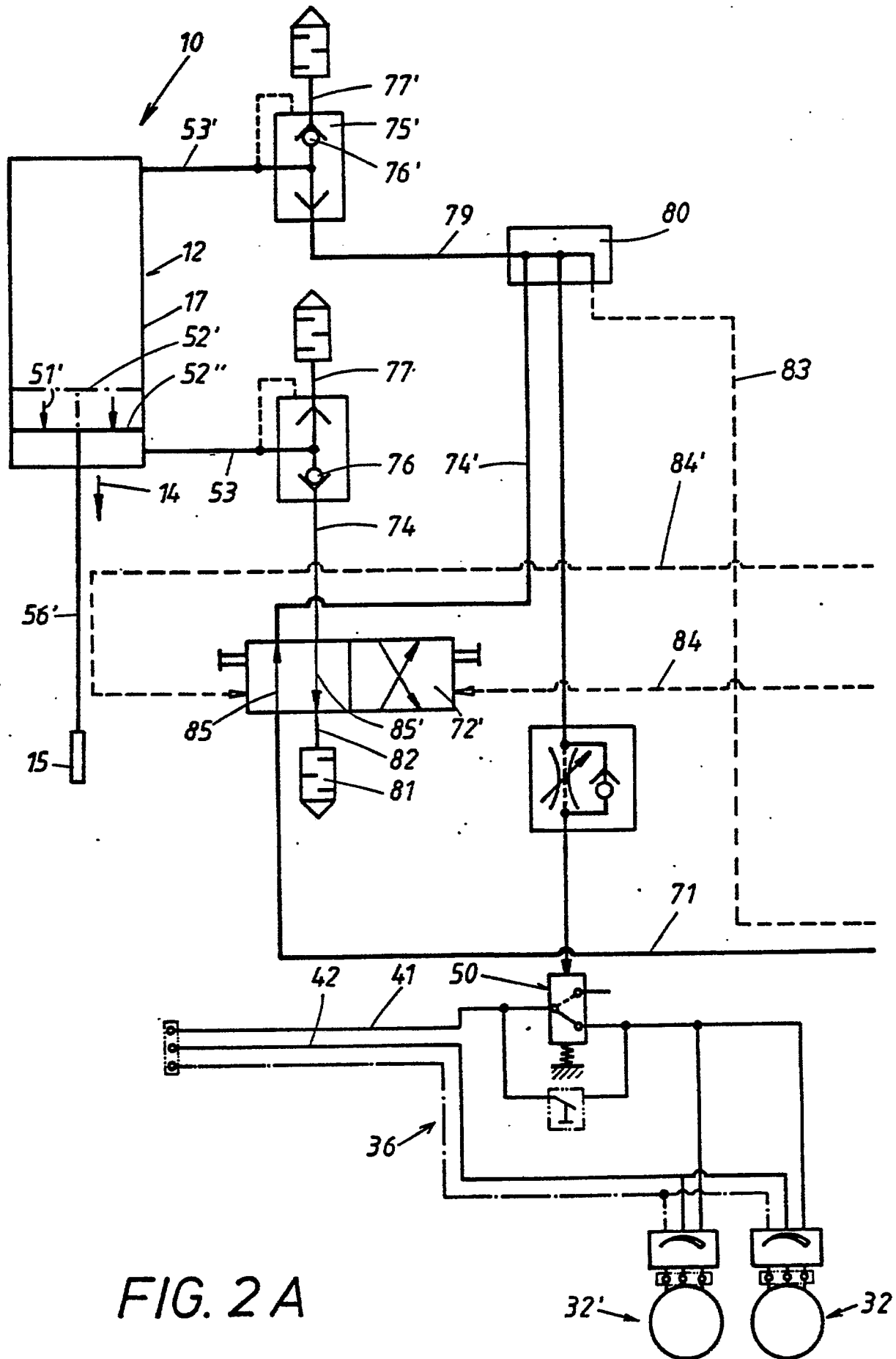


FIG. 2A

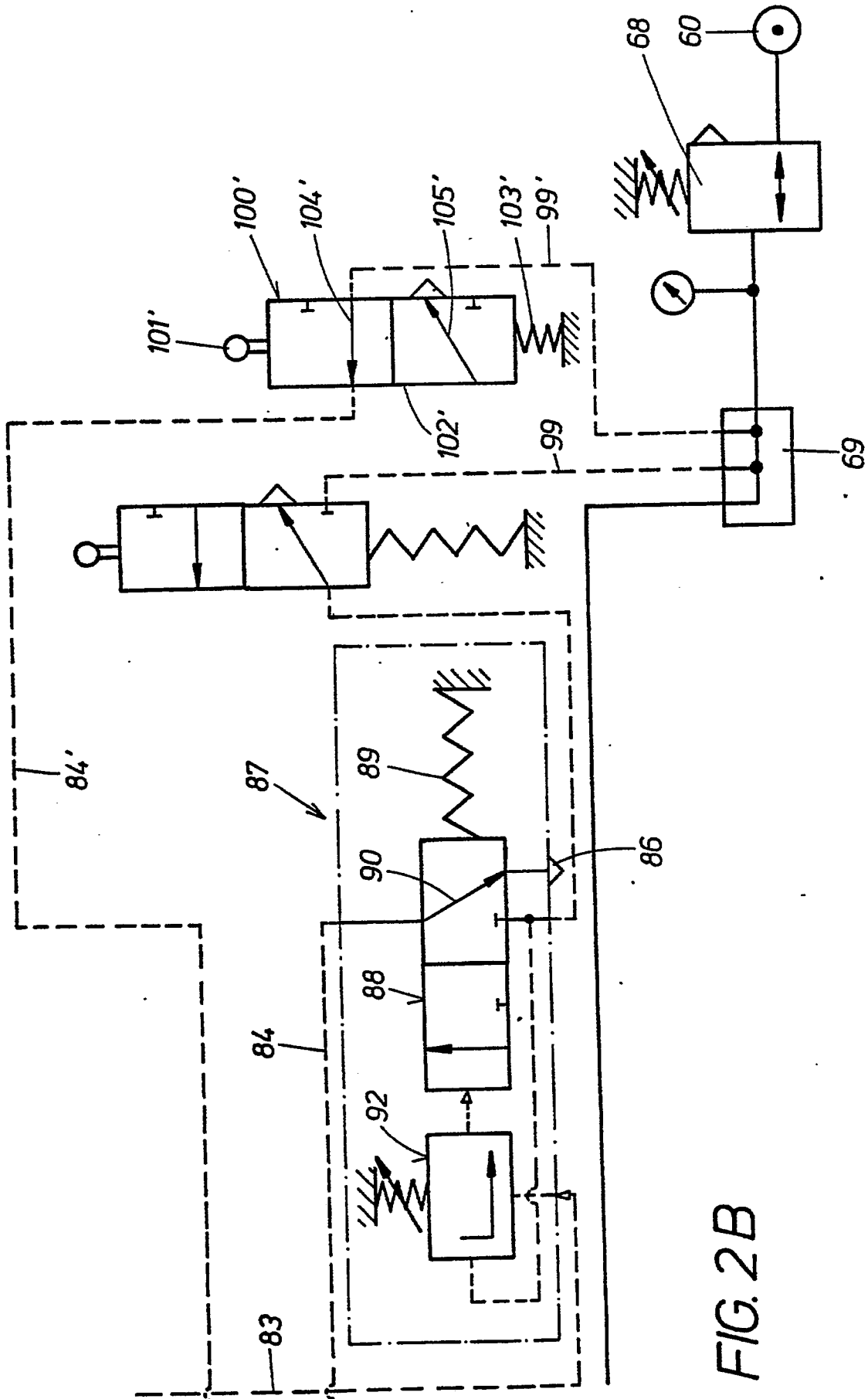


FIG. 2B

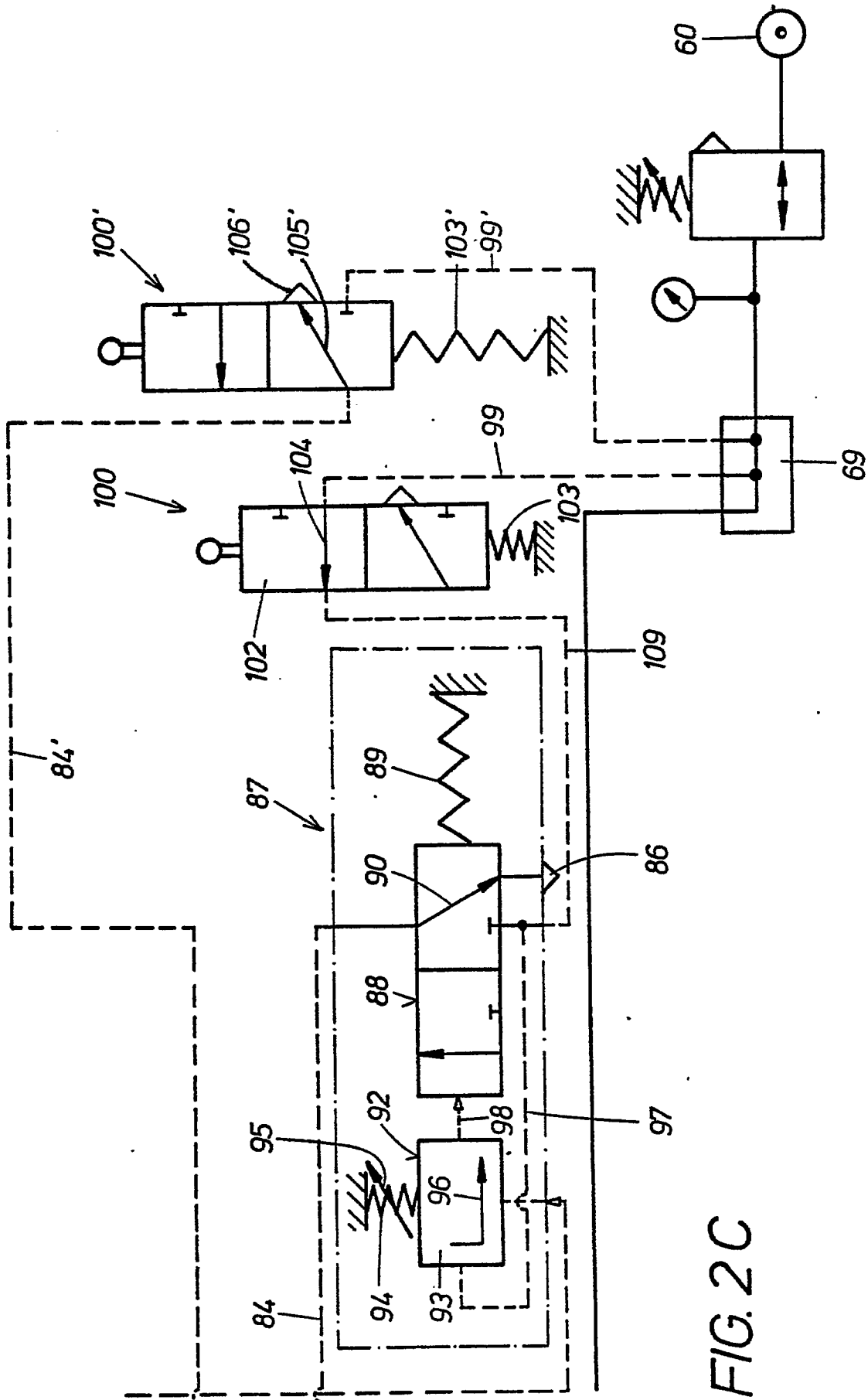


FIG. 2C

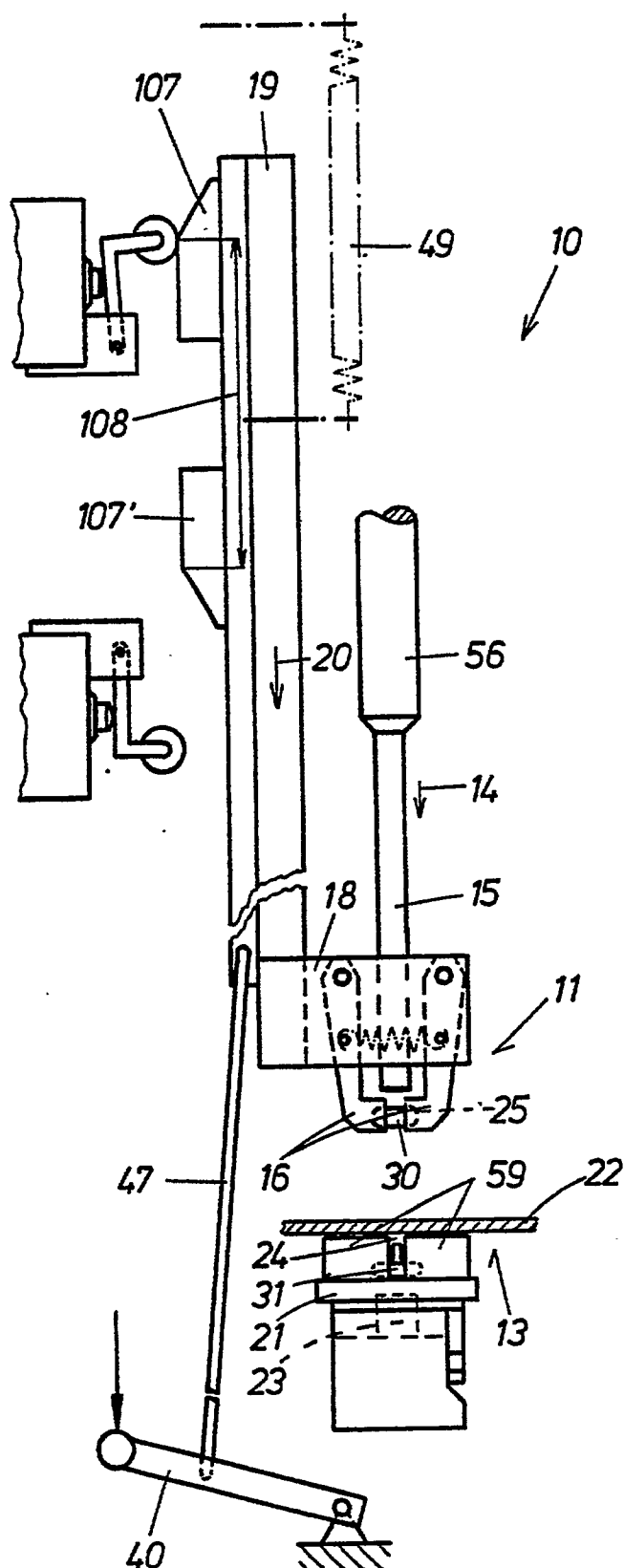


FIG. 3

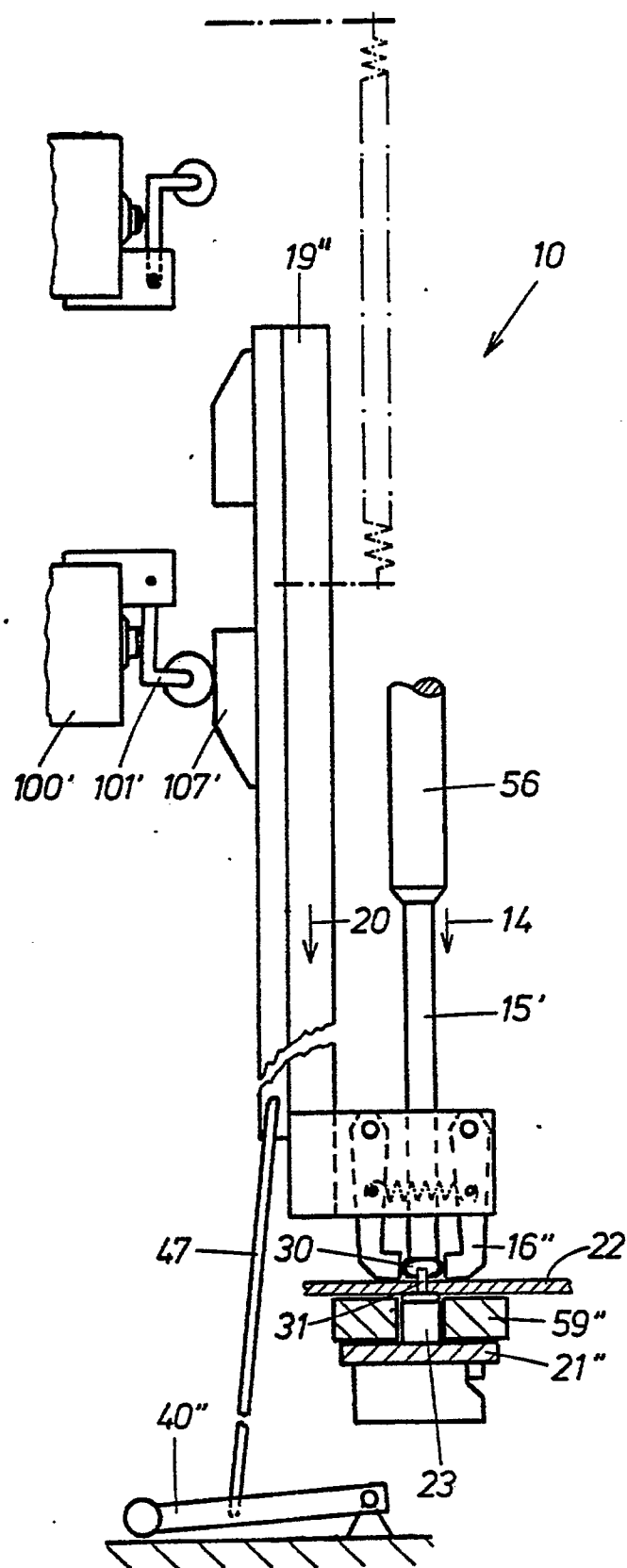


FIG. 4

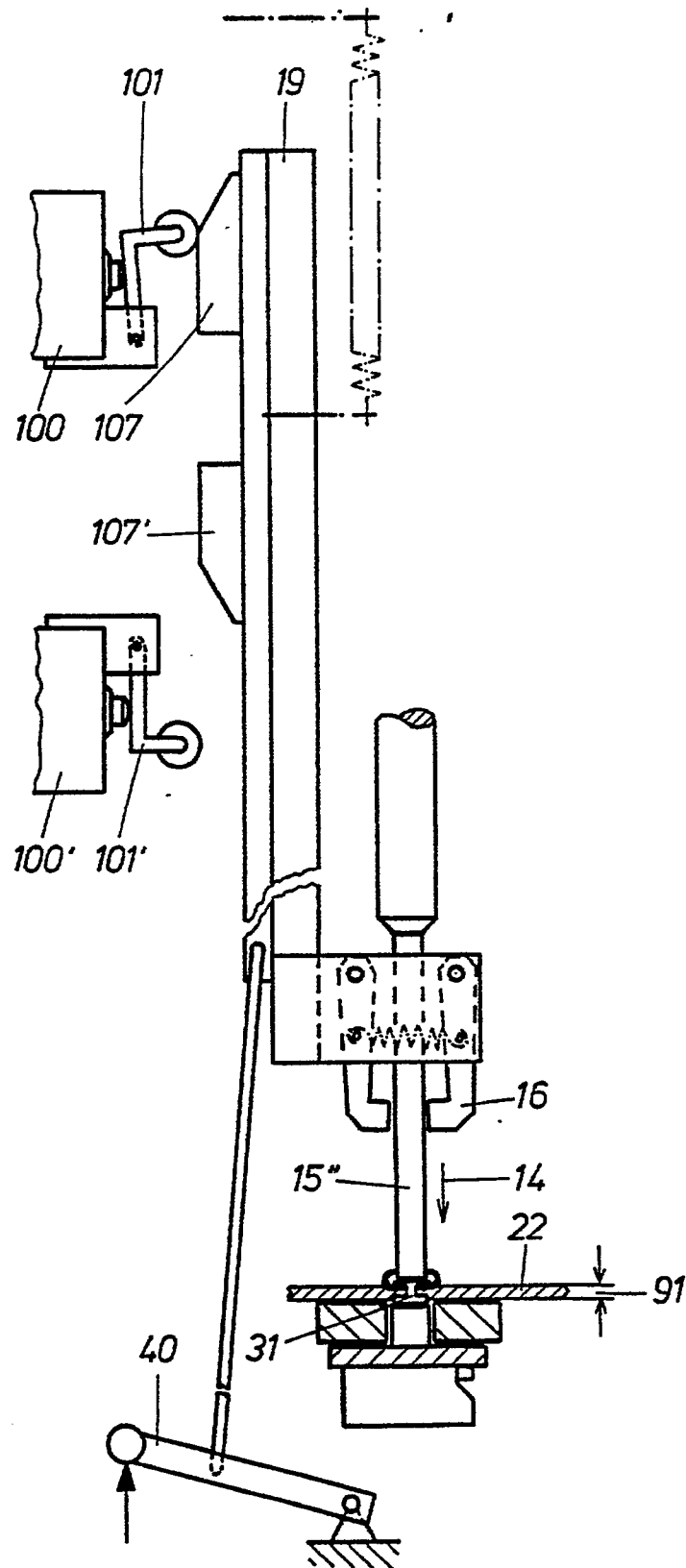


FIG. 5