

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **82102325.6**

51 Int. Cl.³: **B 21 J 15/06**

22 Anmeldetag: **20.03.82**

30 Priorität: **31.03.81 DE 3112711**

71 Anmelder: **GESIPA Blindniettechnik Gesellschaft mit beschränkter Haftung, Niederräder Landstrasse 32-34, D-6000 Frankfurt am Main 1 (DE)**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: **13.10.82 Patentblatt 82/41**

72 Erfinder: **Klein, Günter, Cesannestrasse 31, D-6082 Mörfelden-Walldorf (DE)**

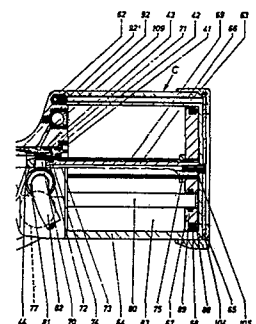
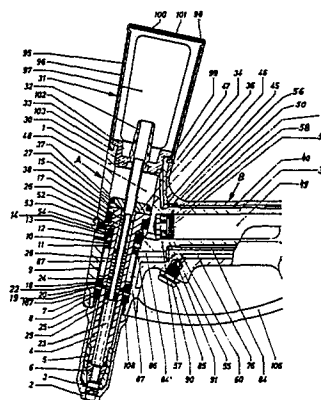
84 Benannte Vertragsstaaten: **AT BE CH FR GB IT LI LU NL SE**

74 Vertreter: **Beckensträter, Friedrich Wilhelm, Dr., Falkensteiner Strasse 23, D-6000 Frankfurt am Main 1 (DE)**

54 **Pneumatisch-hydraulisches Blindnietgerät.**

57 In ein pneumatisch-hydraulisches Blindnietgerät ist eine automatische Absaugvorrichtung für die beim Nietvorgang abgerissenen Nietdorne raumsparend integriert. Nach vollzogenem Nietvorgang wird in den im Gerätekopf (A) vom Futtermechanismus (5, 6) bis in einen Auffangbehälter (31) durchgehenden Durchlaßkanal durch eine hinter dem abgerissenen Zugdorn gelegene Düse (27) Druckluft in Auswurfrichtung eingeleitet und so eine Saugwirkung auf den abgerissenen Zugdorn ausgeübt. Vorzugsweise wird die für den Nietvorgang zuvor hinter den Pneumatikkolben (67) eingeleitete Druckluft nach vollzogenem Nietvorgang nicht sofort an die Atmosphäre abgegeben, sondern energiesparend durch Umsteuerung eines Ventils (77) umgeleitet und zunächst bis kurz vor Beendigung der Rückstellung der Zugvorrichtung mit dem Futtermechanismus (5, 6) kurzfristig gespeichert und danach durch die Düse (27) in den Durchlaßkanal eingeleitet (Fig. 1a, b). Nietvorgang und Absaugvorgang laufen bei Betätigung des Gerätes automatisch hintereinander in einem Arbeitszyklus ab, und das Blindnietgerät ist anschließend sofort wieder einsatzbereit. Durch Herausnahme des Düsenrohrs (24) aus dem Gerätekopf (A) ist das Gerät in einfacher Weise auf Auswurf des abgerissenen Zugdorns nach vorn durch das Mundstück (2) hindurch umrüstbar. Durch Einstellung eines Überdruckventils (92) ist es auch möglich, im Gerätekopf (A) mund-

stückseitig einen permanenten Unterdruck zum Halten des Blindnietes im Mundstück (2) zu erzeugen.



EP 0 062 206 A2

Pneumatisch-hydraulisches Blindnietgerät

- Die Erfindung betrifft ein pneumatisch-hydraulisches Blindnietgerät zum Setzen von aus einer Niethülse und einem abreibbaren Zugdorn bestehenden Blindnieten mit einem Pneumatikzylinder, in welchem ein Druckkolben und ein starr mit ihm verbundener und abgedichtet in einen anschließenden Hydraulikraum eintauchender Tauchkolben hin- und herbewegbar sind, und mit einem an den Hydraulikraum anschließenden Gerätekopf, in welchem eine den Futtermechanismus zum Greifen des Zugdorns tragende Zugvorrichtung pneumatisch-hydraulisch gesteuert hin- und herbewegbar ist, wobei im Gerätekopf ein Durchlaßkanal für den Auswurf der beim Nietvorgang abgerissenen Zugdorne nach hinten vorgesehen ist.
- Ein derartiges Blindnietgerät ist z.B. durch die DE-PS 24 19 190 bekannt. Das Zugstück besteht dabei im wesentlichen aus einem in einem Zylinderraum des Gerätekopfes dichtend verschiebbaren Kolben, der in Ruhestellung des Gerätes an einem in dem Zylinderraum ausgebildeten Anschlag aufliegt und der beidseitig je einen Kolbenschaft aufweist, von denen der auf der Seite des Mundstücks des Gerätekopfs befindliche den Futtermechanismus trägt und der andere bis in eine auf der dem Mundstück entgegengesetzten Seite des Gerätekopfs vorgesehene, mit ihm fluchtende Öffnung ragt. Der Durchlaßkanal für den Aus-

wurf des bei jedem Nietvorgang abgerissenen Zugdorns geht durch den Kolben und seine beiden Kolbenschäfte. Der Zylinderraum des Gerätekopfs hat auf der dem Mundstück zugewandten Seite des Kolbens Verbindung mit einer

5 Hydraulikkammer. Bei Betätigung des Gerätes wird ein Pneumatikkolben mit Druckluft beaufschlagt und so in seinem Pneumatikzylinder bewegt, daß ein mit ihm starr verbundener Tauchkolben an seiner Mantelfläche abgedichtet in die Hydraulikkammer eintaucht. Das dabei

10 verdrängte Hydraulikmedium beaufschlagt den Kolben im Zylinderraum des Gerätekopfs, so daß der den Zugdorn eines Blindnietes greifende Futtermechanismus in den Gerätekopf zurückgezogen wird und der Zugdorn unter Bildung eines Nietkopfs an seiner Sollbruchstelle ab-

15 gerissen wird. Bei der Zugbewegung des Kolbens kann sein auf der vom Mundstück abgewandten Seite vorgesehener Kolbenschaft in die mit ihm fluchtende Öffnung des Gerätekopfs gleiten. Wenn nach beendetem Nietvorgang der Betätigungshebel losgelassen wird, entweicht die

20 Druckluft vorzugsweise über ein Schnellentlüftungsventil aus dem Pneumatikzylinder und alle Teile können in ihre Ausgangsstellung zurückgebracht werden. Der abgerissene Zugdorn befindet sich danach immer noch in dem Durchlaßkanal des aus dem im Gerätekopf verschiebbaren Kolben samt seinen Kolbenschäften gebildeten Zugstücks, so daß die Bedienungsperson des

25 Geräts erst eine Schwenkbewegung machen muß, um den

- Zugdorn aus dem Durchlaßkanal im Gerätekopf auszuwerfen. Dabei ist es bereits bekannt, am Gerätekopf einen Auf-
fangbehälter anzubringen, in den der Durchlaßkanal mündet,
um die abgerissenen Zugdorne darin zu sammeln. Die not-
wendige Schwenkbewegung ist auf die Dauer mühsam, weil
5 sie eine zusätzliche Bewegung ist und zusätzliche Auf-
merksamkeit erfordert; sie behindert auch ein zügiges
Arbeiten.
- 10 Es wurde deshalb bereits eine Vorrichtung vorgeschlagen,
bei der hinter den Klemmbacken des 'Futtermechanismus' in
den Durchlaßkanal des Blindnietgerätes ein an eine Druck-
luftquelle angeschlossener Luftkanal derart einmündet,
daß auf den in dem Durchlaßkanal liegenden Zugdorn eine
15 Druckkraft ausgeübt wird, die den abgerissenen Zugdorn
in einen am Ende des Durchlaßkanals angeordneten Auf-
fangbehälter befördert. Diese bekannte Vorrichtung hat
den Nachteil, daß die Druckluftzufuhr im Bereich des
'Futtermechanismus' erfolgt, wodurch eine besondere Aus-
20 bildung des 'Futtermechanismus' und der Betätigungsein-
richtung für den 'Futtermechanismus' erforderlich wird.
Weiterhin muß der Luftanschluß an der axialen Bewegung
des 'Futtermechanismus' beim Nietvorgang teilnehmen, so
daß eine besonders robuste Ausbildung der Zuführungs-
25 leitung notwendig wird. Ein weiterer Nachteil der be-
kannten Vorrichtung besteht darin, daß die Wirkung der
in den Durchlaßkanal eingeleiteten Druckluft auch gegen

den neu eingesetzten Zugdorn für den nächsten Nietvorgang gerichtet ist, so daß dieser wieder aus dem Futtermechanismus herausgedrückt werden kann.

- 5 Diese Nachteile konnten mit einer Vorrichtung gemäß DE-OS 28 27 904 beseitigt werden, die als Zusatzvorrichtung für pneumatisch betriebene Blindnietgeräte konzipiert ist und aus einem am Gerätekopf des Blindnietgeräts dicht anbringbaren Auffangbehälter besteht,
10 der, vorzugsweise in seinem abnehmbaren Abschlußdeckel, ein durch Druckluft betriebenes Vakuumsystem enthält, das über eine Verbindungsleitung an eine Druckluftquelle anschließbar ist, die vorzugsweise auch die des Blindnietgerätes ist. Bei Einsatz des Gerätes wird durch das
15 im Auffangbehälter enthaltene Vakuumsystem in diesem Behälter ein Unterdruck erzeugt, der dann den abgerissenen Zugdorn durch den Durchlaßkanal im Gerätekopf aus dem Futtermechanismus herauszieht und in den Auffangbehälter schleudert. Mit dieser Zusatzvorrichtung
20 kann praktisch jedes (pneumatisch) betriebene Blindnietgerät auf einfache Weise nachgerüstet werden, indem nur der das Vakuumsystem enthaltende Auffangbehälter dicht auf den Gerätekopf aufgesetzt wird und eine Verbindungsleitung zwischen dem Anschluß des Vakuumsystems
25 und der Druckluftquelle, also vorzugsweise dem Druckluft führenden Teil des Anschlußnippels des Blindnietgerätes angeschlossen wird. Allerdings verbraucht auch

diese Zusatzvorrichtung genau wie die zuvor kurz beschriebene Vorrichtung zusätzliche Energie, weil Druckluft nicht nur für den eigentlichen Nietvorgang sondern zusätzlich auch für den Auswurf bzw. das Absaugen des
5 abgerissenen Zugdorns bereitgestellt werden muß, und die Herstellung und Bereitstellung von Druckluft ist bekanntermaßen teuer. Um den Unterdruck im Auffangbehälter während des Betriebs aufrechtzuerhalten, muß das Vakuumsystem ständig mit Druckluft versorgt werden; damit entsteht eine u.U. ständige Geräuschbelästigung für die
10 Bedienungsperson sowie ein störender Zug der austretenden Luft. Außerdem kann die Verbindungsleitung zwischen dem Vakuumsystem im Auffangbehälter und dem Druckluftanschluß, die bei der Nachrüstung eines Blindnietgerätes
15 immer außen am Gerät verlegt werden muß, hinderlich sein.

Zwar kann sich durch den Dauerbetrieb des Vakuumsystems der Vorteil ergeben, daß ein in das Mundstück eingesteckter Blindniet durch den im Gerätekopf erzeugten
20 Unterdruck im Mundstück gehalten wird, noch bevor sein Zugdorn vom Futtermechanismus ergriffen wird. Dieser kleine Vorteil steht aber generell in keinem Verhältnis zu dem hohen Energieverbrauch und der Belästigung durch die ständig erzeugte Druckluft. Bei bestimmten Arbeitsweisen kann er sich sogar in einen Nachteil umwandeln;
25 wenn nämlich die Blindniete in das Fügegut für das Vernieten vorgesteckt werden, kann der Niet bei Annäherung des Blindnietgerätes infolge des Dauerbetriebs des

Vakuumsystems wieder aus dem Nietloch herausgezogen werden.

5 Aufgabe der Erfindung ist es, unter Vermeidung der geschilderten Nachteile eine Vorrichtung zum Auswerfen oder Absaugen des beim Nietvorgang abgerissenen Zugdorns in das Blindnietgerät zu integrieren. Dabei soll das Absaugen bzw. Ausblasen des Zugdorns zwar automatisch nach jedem vollzogenen Nietvorgang, jedoch
10 möglichst energiesparend erfolgen. Insbesondere soll die für den Nietvorgang benötigte Druckluft auch für das Absaugen der beim Nietvorgang abgerissenen Nietdorne verwendet werden können. Das Blindnietgerät soll jedoch nicht nur ein Absaugen des abgerissenen Nietdorns nach hinten, in einen an dem dem Mundstück des
15 Gerätekopfes gegenüberliegenden Ende vorgesehenen Auffangbehälter, sondern auch einen Auswurf des abgerissenen Nietdorns nach vorn, durch das Mundstück, ermöglichen. Das Gerät soll ferner für bestimmte Anwendungsfälle so ausgelegt sein, daß es bei ständiger
20 dosierbarer Druckluftzufuhr den Niet auch vor dem Nietvorgang im Mundstück bereit halten kann. Bei alledem soll das gesamte Blindnietgerät in seinen äußeren Abmessungen kompakt sein und verhältnismäßig klein bauen
25 sowie von leichtem Gewicht und dennoch leistungsstark sein, insbesondere alle handelsüblichen Niete mit Nietdurchmessern bis zu 1/4 Zoll verarbeiten können.

Diese Aufgabenstellung wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die zur Durchführung eines Nietvorgangs in an sich bekannter Weise in die hinter dem Druckkolben gelegene Pneumatikkammer eingeleitete Druckluft nach voll-
5 zogenem Nietvorgang durch Umsteuerung eines Ventils über im Blindnietgerät vorgesehene Bohrungen in den Durchlaßkanal einleitbar ist.

Damit ist die Absaugvorrichtung für die abgerissenen
10 Zugdorne in das eigentliche Blindnietgerät integriert, und die zur Durchführung des Nietvorgangs notwendigerweise bereitzustellende Druckluft wird in vorteilhafter Weise doppelt genutzt, nämlich für den Nietvorgang und für das Absaugen des Zugdorns. Der Absaugvorgang wird
15 so automatisch im Anschluß an den Nietvorgang, aber energiesparend durchgeführt, weil zum Absaugen nicht gesondert Druckluft zugeführt werden muß. Der Intervallbetrieb der Druckluft für das Nieten und das Absaugen des Zugdorns wirkt sich zusätzlich energiesparend im
20 Vergleich zum Dauerbetrieb nach dem Stand der Technik aus; die Geräusch- und Zugbelastigung der Bedienungs-person wird stark gemindert. Durch die Integration der Absaugvorrichtung in das eigentliche Blindnietgerät entfallen störende Zuleitungen außen am Gerät.

25

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung kann die zur Durchführung eines Nietvorgangs in an sich

bekannter Weise in die hinter dem Druckkolben gelegene Pneumatikkammer eingeleitete Druckluft nach vollzogenem Nietvorgang durch Umsteuerung eines Ventils über im
5 dem Zugdorn gelegene Düse in Auswurfrichtung in den Durchlaßkanal eingeleitet werden. Die mit hoher Geschwindigkeit aus der Düse austretende Druckluft erzeugt in dem Durchlaßkanal einen Sog, der den Zugdorn, sobald er vom Futtermechanismus frei gegeben wird, ansaugt und
10 nach hinten aus dem Durchlaßkanal herausbefördert.

Vorzugsweise ist konzentrisch im Durchlaßkanal ein zur Innenwand des Durchlaßkanals einen Zwischenraum lassen- des Düsenrohr angeordnet, dessen vom Futtermechanismus
15 abgewandtes Ende radial in Richtung auf die Wand des Durchlaßkanals aufgeweitet ist und so die Düse bildet, wobei die Druckluft durch eine Bohrung in der Wand des Durchlaßkanals in den Zwischenraum zwischen der Innenwand des Durchlaßkanals und dem Düsenrohr einleitbar
20 ist.

In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird der Durchlaßkanal gebildet durch ein im Gerätekopf
25 koaxial angeordnetes, hohlzylindrisches Zugstück, das an seinem einen Ende den Futtermechanismus und an seinem anderen Ende einen dicht im Gerätekopf verschiebbaren Zugkolben trägt, und durch ein von der Seite des

Zugkolbens her in das Zugstück eingeschobenes Druckrohr, das den Abschlußdeckel des Gerätekopfs durchstößt.

5 Dabei kann das Düsenrohr mit seinem einen Ende auf einer innerhalb des Zugstücks angeordneten, auf den Futterbacken des Futtermechanismus' aufliegenden Druckbuchse dichtend aufliegen und mit ihrem aufgeweiteten, die Düse bildenden Ende in das Druckrohr ragen, wobei zwischen der Druckbuchse und dem Druckrohr eine das
10 Düsenrohr umgebende Druckfeder angeordnet ist. Somit kann die Absaugvorrichtung in vorteilhafter Weise unter Ausnutzung von im Blindnietgerät ohnehin vorhandenen Bauteilen und Einfügen von nur verhältnismäßig wenigen zusätzlichen Bauteilen und damit raumsparend und kostengünstig in dem Blindnietgerät eingerichtet werden. Das
15 Blindnietgerät bleibt in seiner Bauweise trotz der zusätzlich integrierten Vorrichtung kompakt und ist dennoch leistungsstark.

20 Vorzugsweise ist dem Zugkolben ein weiterer Kolben (Rückstellkolben) zugeordnet, durch den die Druckfeder entlastbar ist. Hierdurch wird bei drucklosem Nietgerät eine Hubbewegung des Zugkolbens vermieden, die im Hydraulikraum zu einem Vakuum oder zu Lufteintritt
25 führen könnte.

Vorteilhaft kann das Zugstück unterhalb des Zugkolbens

von einer Zylinderhülse umgeben sein, die an ihrem dem Zugkolben zugewandten Ende einen radial nach innen gerichteten Absatz aufweist, gegen den das Zugstück dicht verschiebbar ist, und im übrigen zum Zugstück einen
5 ringförmigen Raum beläßt, in den die Gehäusebohrung für die Zufuhr der Druckluft mündet; außerdem kann im Bereich der Bohrung im Zugstück zur Weiterleitung der Druckluft zur Düse das Zugstück von einem Ringkolben
10 umgeben sein, der sich in der Ausgangsstellung des Zugstücks außerhalb der Zylinderhülse befindet und durch Ausnehmungen eine Verbindung zwischen dem ihn umgebenden Raum und der Bohrung im Zugstück herstellt und im zurückgezogenen Zustand des Zugstücks sich innerhalb der Zylinderhülse befindet und die Bohrung gegen den
15 umgebenden Raum abdichtend an der Wand der Zylinderhülse anliegt.

Damit wird die zur Durchführung des Nietvorgangs in den Pneumatikzylinder eingeleitete und nach Vollendung
20 des Nietvorgangs durch Umsteuerung eines Ventils in die erwähnten Gehäusebohrungen umgeleitete Druckluft zunächst kurzfristig gespeichert und erst in die erfindungsgemäße Düse eingelassen, wenn die Zugvorrichtung und mit ihr der den abgerissenen Zugdorn noch
25 festhaltende Futtermechanismus fast in ihre Ausgangsstellung zurückgekehrt sind, so daß die Saugwirkung der aus der Düse austretenden Druckluft erst und dann

voll zur Wirkung kommt, wenn der abgerissene Zugdorn von dem Futtermechanismus frei gegeben wird.

5 Vorzugsweise mündet die die Druckluft für den Absaugvorgang führende Gehäusebohrung über einen Durchstich in der Zylinderhülse in den im zurückgezogenen Zustand des Zugstücks zwischen dem dicht an ihm anliegenden Absatz der Zylinderhülse und dem Ringkolben gebildeten Ringraum. Dadurch wird die umgesteuerte Druckluft zunächst
10 auch in diesem Ringraum gespeichert, und die so den Ringkolben beaufschlagende Druckluft unterstützt in vorteilhafter Weise die Rückführung der Zugvorrichtung und des Futtermechanismus' in ihre Ausgangsstellung, bevor die Druckluft zur Düse im Durchlaßkanal weitergeleitet
15 wird.

Der Durchlaßkanal mündet bevorzugt in einen am Gerätekopf montierten Auffangbehälter, der Verbindung zur Atmosphäre hat; so können die abgerissenen und abgesaugten Zugdorne in bekannter Weise in einem Auffangbehälter gesammelt werden.
20

Das Düsenrohr kann nach Abschrauben einer das Mundstück und den Futtermechanismus beinhaltenden, mit dem Gerätekopf verschraubbaren Hülse durch das Zugstück nach vorn entnommen werden, und das Blindnietgerät kann so ohne
25 das Düsenrohr mit Zugdornauswurf durch das Mundstück

nach vorn betrieben werden.

5 Mit dem Gerätekopf ist ein Auffangbehälter, in den der Durchlaßkanal mündet, in an sich bekannter Weise fest verbindbar.

10 Der Auffangbehälter besteht vorzugsweise aus einem Becher mit einer darübergeschobenen, passend geformten Hülse, die beide in ihrer Wand mindestens eine fensterartige Öffnung aufweisen, die durch Verdrehen der Hülse gegen den Becher verschlossen oder zur Deckung gebracht werden können, so daß der Auffangbehälter auf bequeme Weise entleert werden kann.

15 Der Auffangbehälter weist in seinem Boden Luftaustrittsöffnungen auf. Vorzugsweise besteht der Auffangbehälter aus Kunststoff; sein Boden kann kreisförmig ausgeschnitten sein, und von dem verbleibenden Bodenring wird dann ein Prallblech mit Durchtrittsöffnungen gehalten.

20

In der pneumatischen Verbindung zwischen dem Druckluftanschluß und dem Durchlaßkanal kann ein einstellbares Überdruckventil angeordnet sein.

25

Durch einfaches Verdrehen einer Justierschraube des Überdruckventils kann dann bei Bedarf eine dosierte

ständige Druckluftzufuhr in den Durchlaßkanal bewirkt werden, so daß ein Unterdruck erzeugt wird, der einen in das Mundstück eingeschobenen Blindniet an seinem Platz hält.

5

Um einen einwandfreien Rücklauf des Blindnietgeräts in seine Ausgangs- bzw. Bereitschaftsstellung zu gewährleisten, sind vorzugsweise die Flächengrößen der Ringflächen oberhalb und unterhalb des Druckkolbens einander bis auf ungefähr gleiche Werte angenähert. In vorteilhafter Weise wird die Annäherung der Flächengrößen der Ringflächen oberhalb und unterhalb des Druckkolbens mittels eines Ausgleichskolbens erzielt, der einerseits am Zylindertopfboden befestigt sein und
10 andererseits bis in den Bereich des vom Gerätekopf abgewandten Flansches des Griffstücks coaxial mit diesem in den Tauchkolben ragen kann.
15

Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels der Erfindung anhand der anhängenden Zeichnung.
20

Fig. 1a und 1b zeigen gemeinsam einen Längsschnitt durch das erfindungsgemäße Blindnietgerät in Ausgangs- bzw. Bereitschaftsstellung, wobei die linke Seite der Fig. 1b unmittelbar rechts an die Fig. 1a
25

anschließend zu denken ist.

5 Fig. 2a und 2b zeigen gemeinsam einen Längsschnitt durch das Blindnietgerät gemäß Fig. 1a und 1b in der hinteren Endlage nach vollzogenem Nietvorgang, aber kurz vor Rücklauf in die Ausgangsstellung und Auswurf des abgerissenen Zugdorns, wobei auch hier die linke Seite der Fig. 2b unmittelbar rechts an die Fig. 2a anschließt.

10

Fig. 3a zeigt in schematischer Darstellung den Rücklauf des unbetätigten Blindnietgeräts in seine Ausgangs- bzw. Bereitschaftsstellung.

15

Fig. 3b zeigt in schematischer Darstellung den Vorlauf (Arbeitshub) des betätigten Blindnietgeräts.

20

Gemäß Fig. 1a und b sowie Fig. 2a und b besteht das erfindungsgemäße pneumatisch-hydraulische Blindnietgerät aus dem Gerätekopf A, dem den hydraulischen Teil des Antriebssystems umschließenden Griffstück B und dem pneumatischen Teil C des Antriebssystems. Der Gerätekopf A besteht aus einem im wesentlichen hohlzylindrischen Gehäuseteil 1, vorzugsweise aus hartcoatiertem Aluminium, in dessen vorderes Ende eine das den Zugdorn eines zu vernietenden Blindnietes aufnehmende Mundstück 2 tragende Hülse 3 mit einem gegenüber dem Gehäuseteil 1

25

um ein gewisses Maß reduzierten Innendurchmesser eingeschraubt ist. Die Hülse 3 besteht vorzugsweise aus Stahl; das Mundstück 2 kann vorteilhaft für verschiedene Nietdurchmesser auswechselbar sein. Die Stahlhülse 3 kann
5 seitlich ein Loch oder, vorzugsweise einander gegenüberliegend, zwei seitliche Löcher aufweisen, die dazu dienen, bei Anliegen des Blindnietgeräts am Blindnietkopf den Auswurf des abgerissenen Nietdorns nach hinten zu begünstigen und außerdem ohne Demontage ein Ölen der
10 Futterbacken zu ermöglichen. Innerhalb der Stahlhülse 3 und koaxial zu ihr befindet sich ein hohlzylindrisches Zugstück 4, dessen Außendurchmesser deutlich geringer ist als der Innendurchmesser der Hülse 3 und das bis weit in das Gehäuseteil 1 (etwa bis auf dessen halbe
15 Länge) hineinragt. An seinem vorderen, dem Mundstück 2 zugewandten Ende trägt das Zugstück 4 das Futtergehäuse 5 mit den Futterbacken 6 zum Ergreifen des Zugdorns eines zu vernietenden Blindnietes. Innerhalb des Gehäuseteils 1 ist das Zugstück 4 mehrfach dicht geführt; so befindet sich hinter der Verbindungsstelle
20 zwischen Gehäuseteil 1 und Hülse 3 ein mit seinem Außendurchmesser an der Gehäusewand anliegender Abstreifring 7, der in seiner Innenfläche eine Ringnut aufweist, die einen an dem Zugstück 4 dichtend anliegenden O-Ring 8 aufnimmt. Im Abstand zu dem Abstreifring 7 befindet sich eine dünnwandige, mit ihrer Mantelfläche an der Gehäusewand 1 anliegende Zylinder-

hülse 9, deren Innendurchmesser an ihrem hinteren, vom Mundstück 2 abgewandten Ende durch einen Absatz 10 bis auf den Außendurchmesser des Zugstücks 4 vermindert ist. In einer Ringnut dieses Absatzes 10 befindet sich ebenfalls ein am Zugstück 4 dichtend anliegender O-Ring 11. Die Zylinderhülse 9 liegt mit ihrem Absatz 10 an einem im Gehäuseteil 1 fest angeordneten Mantelring 12 an, der gegen die Gehäusewand 1 mit einem O-Ring 13 und gegen das Zugstück 4 mit einer Stangendichtung 14 abgedichtet ist. An seinem hinteren, vom Mundstück 2 abgewandten Ende ist mit dem Zugstück 4 ein ringförmiger Zugkolben 15 einstückig ausgebildet oder fest verbunden, vorzugsweise verschraubt, dessen Mantelfläche gegen die Gehäusewand 1 mittels einer Kolbendichtung (Nutring) 17 abgedichtet ist. In Ausgangs- bzw. Ruhestellung des Blindnietgerätes liegt der Zugkolben 15 mit seiner einen Ringfläche auf dem Mantelring 12 auf. Hinter dem Abstreifring 7 ist an der hohlzylindrischen Zugstück 4 ein Ringkolben 18 mit Hilfe eines Sicherungsrings 19 befestigt. Der Außendurchmesser dieses Ringkolbens 18 ist deutlich kleiner als der Innendurchmesser des ihn umgebenden Gehäuseteils 1, und er ist etwa gleich dem Innendurchmesser der Zylinderhülse 9. Durch eine Ausnehmung in der Innenfläche des Ringkolbens 18 entsteht ein das Zugstück 4 umgebender Ringraum 20, der durch eine oder mehrere Bohrungen 21 in der Zylinderwand des Zugstücks 4 mit dessen Innenraum verbunden ist und außerdem in der Ausgangsstellung des Gerätes (Fig.

1a und b) durch in der Zeichnung nicht sichtbare Aus-
nehmungen auch mit dem den Ringkolben 18 umgebenden
Innenraum des Gehäuseteils 1 in Verbindung steht. In
einer Nut der Mantelfläche des Ringkolbens 18 befindet
5 sich ein O-Ring 22. Wie weiter unten noch im einzelnen
beschrieben wird, bewegt sich bei einem Betätigungshub
des Zugstücks 4 der Ringkolben 18 in die Zylinderhülse
9 hinein, wobei dann der O-Ring 22 dichtend an der Innen-
wand der Zylinderhülse 9 anliegt und die innerhalb der
10 Zylinderhülse 9 vor und hinter dem Ringkolben 18 liegenden
Ringräume dicht voneinander trennt. Innerhalb des zy-
lindrischen Hohlraums des Zugstücks 4 befindet sich an
dem dem Mundstück 2 zugewandten Ende eine Druckbuchse
23, die mit ihrer vorderen Ringkante an den Futterbacken
15 6 aufliegt. Die Druckbuchse 23 ist zumindest auf einem
Teil ihrer Länge auf der dem Mundstück 2 zugewandten
Seite innerhalb des Zugstücks 4 mittels Gleitpassung
geführt. Auf der vom Mundstück 2 abgewandten Ringfläche
der Druckbuchse 23 liegt ein Düsenrohr 24, dessen Außen-
20 durchmesser deutlich kleiner als der Innendurchmesser
des Zugstücks 4 ist, mit einem an seinem einen Ende
ausgebildeten Flansch 25 auf und ragt mit seinem anderen
Ende mit Spiel ins Innere eines Druckrohrs 26, das von
der dem Mundstück 2 abgewandten Seite her in das Zug-
25 stück 4 an dessen Innenfläche gleitend hineinragt. Das
in das Druckrohr 26 ragende Düsenrohr 24 ist an seinem
äußeren Ende in Richtung auf die Innenfläche des Druck-

rohrs 26 aufgeweitet und bildet an dieser Stelle eine
feine Düse 27 für den Luftdurchtritt, wie weiter unten
noch genauer beschrieben wird. Um das Düsenrohr 24 herum
ist eine Druckfeder 28 angeordnet, die sich einerseits
5 auf einem hinter dem Flansch 25 des Düsenrohrs 24 ange-
ordneten Distanzring 29 und andererseits auf der Ring-
fläche des in das Zugstück 4 ragenden Druckrohrs 26
abstützt und dabei den Flansch 25 des Düsenrohrs 24
dichtend auf die Ringfläche der Druckbuchse 23 drückt.
10 Mit seinem anderen Ende ragt das Druckrohr 26 durch eine
mittige Öffnung im (als Abschlußschraube ausgebildeten)
Abschlußdeckel 30 des Gehäuseteils 1 bis in einen am
Gehäuseteil 1 befestigten Auffangbehälter 31. Im Ab-
schlußdeckel 30 und im Auffangbehälter 31 ist das Druck-
15 rohr 26 durch eine in die mittige Öffnung des Abschluß-
deckels 30 eingesetzte Tülle/³²dichtend geführt. Ein Dicht-
ring 33 zwischen der Wand des Gehäuseteils 1 und dem Ab-
schlußdeckel 30 sorgt für einen dichten Verschluss des
Gehäuseinnenraums nach außen.

20

Bei dem vorbeschriebenen Aufbau ist der Arbeitskolben
der Betätigungseinrichtung für den Nietvorgang und den
Abriß des Nietdorns gegenüber dem bei einem Blindniet-
gerät des Standes der Technik (Arbeitskolben 5 gemäß
25 DE-PS 24 19 190) aufgeteilt in eine Kolbenanordnung,
welche besteht aus einem ringförmigen Rückstellkolben 34,
dem Zugkolben 15 mit dem Zugstück 4 sowie dem Druckrohr

26. Unter dem Druck der Druckfeder 28 können so, wenn das Blindnietgerät nicht an die Druckluftquelle angeschlossen ist, das Druckrohr 26 und der Rückstellkolben 34 in Richtung des Abschlußdeckels 30 verschoben werden, während
5 der Zugkolben 15 mit dem Zugstück 4 in ihrer Stellung verharren, also keine Hubbewegung ausführen. Mit der Verschiebung von Druckrohr 26 und Rückstellkolben 34 entspannt sich zugleich die Druckfeder 28, so daß sie andererseits auf die Druckbuchse 23 und weiter auf die
10 Futterbacken 6 nicht einen solchen Druck ausübt, der eine Bewegung des Zugstücks 4 mit dem Zugkolben 15 einleiten könnte. Somit wird durch diese Anordnung bei drucklosem Nietgerät vermieden, daß es zu einer Hubbewegung des Zugkolbens 15 mit dem Zugstück 4 kommt, die
15 ihrerseits zu einem Vakuum und zu Lufteintritt in dem bzw. den Hydraulikraum führen könnte, wodurch die Funktionssicherheit des Blindnietgeräts gefährdet wäre.

Der Auffangbehälter 31 besteht aus einem sich vom Gehäuseteil 1 leicht konisch erweiternden Kunststoffbecher 95,
20 über den eine ebenso konisch geformte Kunststoffhülse 96 geschoben ist. Der Becher 95 und die Hülse 96 weisen an ihrem Umfang jeweils mindestens eine fensterartige Öffnung 97 auf. Durch gegenseitiges Verdrehen des
25 Bechers 95 und der Hülse 96 können diese Öffnungen 97 verschlossen oder zur Deckung gebracht werden, um den Auffangbehälter 31 entleeren zu können. Der Boden

des Kunststoffbechers 95 ist im Ausführungsbeispiel kreisförmig ausgeschnitten, und durch den verbleibenden Bodenring 98 und eine Hinterschneidung in der Becherinnenwand wird ein mit kleinen Luftaustrittsöffnungen 100 versehenes Prallblech 101, vorzugsweise aus Stahlblech, gehalten, gegen das die in den Auffangbehälter 31 geschleuderten Zugdorne prallen. Die Luftaustrittsöffnungen 100 sind vorzugsweise auf einer Kreislinie oder einem ringförmigen Bereich vorgesehen. Aus Sicherheitsgründen ist der Auffangbehälter 31 fest mit dem Gehäuseteil 1 verbindbar, vorzugsweise verschraubbar. In der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsform weist der Kunststoffbecher 95 an seinem offenen bzw. mit dem Gehäuseteil 1 zu verbindenden Ende eine Hinterschneidung 99 auf, hinter die ein Ringflansch 102 des Abschlußdeckels 30 greift. Der Becher 95 samt Hülse 96 paßt in eine am Gehäuseteil 1 vorgesehene Stufe 103. Über den Abschlußdeckel 30 ist dann der Auffangbehälter 31 mit dem Gehäuseteil 1 verschraubt. Unterhalb des Abschlußdeckels 30 liegt gegen einen Absatz der Außenwand des Druckrohrs 26, vorzugsweise dort oder in einer Ausnehmung in derselben befestigt, der Rückstellkolben 34 an, der gegen die Gehäusewand 1 durch einen Nutring 36 abgedichtet ist. Unmittelbar unterhalb des Rückstellkolbens 34 befindet sich ein Durchstich 37 in der Wand des Druckrohrs 26 und im Abstand dazu darunter ein in eine Ringnut außen in der Wand des Druckrohrs 26 einge-

legter O-Ring 38. In der in Fig. 1a und b dargestellten Bereitschaftsstellung des Nietgerätes ist, wie unten noch im einzelnen erläutert wird, der Rückstellkolben 34 von seiner Rückseite mit Druckluft beaufschlagt und befindet sich im vorgeschobenen Zustand in Anlage an dem Zugkolben 15.

Seitlich am Gerätekopf A befindet sich in einer leicht geneigten Stellung ein im wesentlichen zylindrischer Fortsatz 39 des Gehäuseteils 1. Dieser Fortsatz 39 ist unter Belassung eines Zwischenraums 40 von dem Griffstück B umgeben, das an seinen beiden Enden flanschartig erweitert ist und durch eine Dichtringfassung 41 vom freien Ende des Fortsatzes 39 her mit diesem und damit mit dem Gehäuseteil 1 fest verschraubt ist. Der Zwischenraum 40 ist an der Dichtringfassung 41 durch Dichtringe 42, 43 gegen die Innenwand des Griffstücks B und durch einen Dichtring 44 gegen die Außenwand des Fortsatzes 39 abgedichtet, wobei der Dichtring 44 andererseits den Eintritt von Hydraulikmedium aus dem Hydraulikraum 49 in den Zwischenraum 40 verhindert. Der Zwischenraum 40 erweitert sich an der Stoßstelle zwischen Griffstück B und Gerätekopf A auf der dem Auffangbehälter 31 zugewandten Seite zu einem Hohlraum 45, der durch eine Flachdichtung 46 an der Stoßstelle zwischen Griffstück B und Gerätekopf A nach außen abgedichtet ist und durch eine Bohrung 47 in der Wand des Gerätekopfs A Verbindung hat

mit einem durch eine Ausnehmung zwischen Abschlußdeckel 30 und Gehäusewand 1 gebildeten bzw. zwischen dem Abschlußdeckel 30 und dem Rückstellkolben 34 bestehenden Ringraum 48.

5

In dem Fortsatz 39 befindet sich eine im Ausführungsbeispiel zylindrische Bohrung, die den Hydraulikraum 49 bildet, der über ein auf seinem Boden angeordnetes Drosselrückschlagventil 50 und durch eine Bohrung 51 mit der ringförmigen Hydraulikkammer 52 zwischen dem Mantelring 12 und dem Zugkolben 15 im Gehäuseteil 1 Verbindung hat. Außerhalb des Fortsatzes 39, in der Zeichnung der Verbindungsbohrung 51 zum Hydraulikraum 49 direkt gegenüberliegend, ist in der Gehäusewand 1 eine Nachfüllbohrung zur Hydraulikkammer 52 vorgesehen, die durch eine Nachfüllschraube 53 und mit Hilfe eines Dichtrings 54 dichtend verschlossen ist. Durch diese Nachfüllbohrung kann bei Bedarf nach Entfernen der Nachfüllschraube 53 auf einfache Weise ohne umständliche Montagearbeiten Hydraulikmedium nachgefüllt werden.

20

Das Drosselrückschlagventil 50 auf dem Boden des Hydraulikraums 49 besteht im wesentlichen aus einem zylindrischen Ventilkörper 55, der an seiner Mantelfläche durch einen Dichtring 56 gegen die Wand des Hydraulikraums 49 abgedichtet ist und eine mit der Bohrung 51 in der Gehäusewand in Verbindung stehende Durchlaßöffnung 57 für das

25

- Hydraulikmedium aufweist. In einer dem Hydraulikraum 49 zugewandten zylindrischen Ausnehmung des Ventilkörpers 55, in die sich die Durchlaßöffnung 57 öffnet, ist eine Drosselscheibe 58 mit einer sehr kleinen Durchlaß- oder Drossel-
- 5 öffnung 59 eingelegt und durch einen in eine Nut der zylindrischen Ausnehmung eingelegten Sicherungsring 60 gegen Herausfallen gesichert. Bei Beaufschlagung der Drosselscheibe 58 mit Hydraulikmedium aus dem Hydraulik-
- 10 raum 49 verschließt die Drosselscheibe 58 die Durchlaßöffnung 57 im Ventilkörper 55 bis auf die kleine Drosselöffnung 59. Der Rückfluß des Hydraulikmediums vollzieht sich über eine Ausnehmung 61 am Umfang der Drosselscheibe 58 ungedrosselt.
- 15 Mit dem vom Gerätekopf A abgewandten Flansch 62 des Griffstücks B ist mittels acht langer Schrauben 63 der Zylindertopf 64 des pneumatischen Teils C des Antrieb-
- 20 systems verbunden. Der Zylindertopf 64 ist vorzugsweise mehrstückig ausgeführt und besteht vorteilhaft ebenfalls aus Kunststoff. Die Schrauben 63 sind nicht sichtbar
- 25 angeordnet und die Schraubenköpfe in eine von außen gegen den Zylindertopfboden gelegte, als Metallplatte ausgebildete Bodenplatte 104 versenkt und durch einen am Zylindertopfboden umlaufenden Standgummi 65 verdeckt. Im unbenutzten Zustand kann das Gerät in vorteilhafter Weise auf dem Zylindertopfboden bzw. dem Standgummi 65 aufrecht aufstehend weggestellt werden. Im Zylindertopfboden sowie in der von außen an ihm anliegenden Boden-

- platte 104 ist eine mittige Öffnung vorgesehen, in der ein nach beiden Seiten offener, mit dem Zylindertopfboden abschließender Ausgleichskolben 66 dicht befestigt ist, der durch den ganzen Zylindertopf 64 bis in den Flanschteil 5 62 des Griffstücks B ragt. In der dargestellten Ausführungsform ist der Ausgleichskolben 66 durch eine Hohl-schraube 105 von außen mit dem Zylindertopfboden und der Bodenplatte 104 verschraubt.
- 10 Im Zylindertopf 64 ist ein ringförmiger Pneumatik-Druckkolben 67 angeordnet, der an seinem Außenumfang mittels eines in einer umlaufenden Ringnut eingelegten O-Rings 68 gegen die Zylinderwand abgedichtet ist und dessen Innendurchmesser größer ist als der Außendurchmesser des 15 Ausgleichskolbens 66. Koaxial zu dem Ausgleichskolben 66 und dem Druckkolben 67 ist mit letzterem ein hohler Tauchkolben 69 fest verbunden, der mit seinem verschlossenen, freien Ende durch die zentrale Öffnung der Dichtringfassung 41 bis in den mit Hydraulikmedium gefüllten 20 Hydraulikraum 49 ragt. Der Hydraulikraum 49 ist durch eine Stangendichtung 70 zwischen der Dichtringfassung 41 und dem Tauchkolben 69 gegen den pneumatischen Zylindertopf 64 und durch den bereits erwähnten Dichtring 44 zwischen der Außenwand des Gehäusefortsatzes 39 und der 25 auf diesen aufgeschraubten Dichtringfassung 41 gegen den Zwischenraum 40 zwischen Gehäusefortsatz 39 und Griffstück B abgedichtet. Zwischen der Stangendichtung 70 und einem radial nach innen ragenden Fortsatz 71 der Dicht-

ringfassung 41 ist ein Führungsring 72 für den Tauchkolben 69 angeordnet. Auf der dem Pneumatikzylinder 64 zugewandten Seite des Fortsatzes 71 befindet sich ein den Tauchkolben 69 dicht umschließender Nutring 73, der die Pneumatikkammer 83 abdichtet. Die Wand des unter Einhaltung eines radialen Zwischenraums in den hohlen Tauchkolben 69 ragenden Ausgleichskolbens 66 ist an dessen freiem Ende bis nahezu auf den Innendurchmesser des Tauchkolbens 69 verstärkt, und ein in eine Ringnut dieser Verstärkung eingelegter Dicht-
ring 74 liegt dichtend an der Innenwand des Tauchkolbens 69 an. Das mit dem ringförmigen Pneumatik-Druckkolben 67 verbundene offene Ende des Tauchkolbens 69 ist in die zentrale Öffnung des Druckkolbens 67 eingesetzt. Auf der vom Boden des Zylindertopfs 64 abgewandten Seite des Druckkolbens 67 befindet sich an letzterem aufliegend und den Tauchkolben 69 umschließend ein Anschlagring bzw. radialer Anschlagfortsatz 75.

In dem gemäß Zeichnung unteren Teil des Griffstücks B und dessen mit dem Zylindertopf 64 verbundenen Flansches 62 ist die pneumatische Steuerung für den Antrieb des Gerätes untergebracht. Zur Erläuterung derselben wird hier auch auf die Fig. 3a und 3b Bezug genommen. In dem verstärkt ausgebildeten Flanschteil 62 ist querliegend ein in Fig. 1a und b sowie Fig. 2a und b durch eine strichlierte Kreislinie angedeutetes 4/2-Wege-Pneumatikventil 77 mit vorzugsweise negativer Ansteuerung untergebracht, das aus

einem Steuerzylinder 78 und einem Steuerschieber 79 besteht. Der Eingangsanschluß des 4/2-Wege-Ventils 77 ist mit einem von außen am Flansch 62 mittels einer Anschlußtülle und einer Anschlußmuffe 81 befestigten Druckluftschlauch 82, 5 der zu einer in Fig. 1a und b sowie Fig. 2a und b nicht dargestellten, aber in Fig. 3a und 3b angedeuteten Druckluftquelle Q führt, verbunden; der Zwischenraum 40, der bei an die Druckluftquelle Q angeschlossenem Gerät stets mit Druckluft beaufschlagt ist, hat mit der Pneumatik- 10 leitung Verbindung zwischen dem Griffstück B und dem von ihm umgebenen Gehäusefortsatz 39 und von dort über die Bohrung 47 zu dem zwischen dem Abschlußdeckel 30 und dem Rückstellkolben 34 im Gerätekopf liegenden Ringraum 48. Die beiden anderen Anschlüsse des 4/2-Wege-Ventils 77 sind 15 verbunden mit jeweils einer der im Zylindertopf 64 in Betätigungsrichtung des Druckkolbens 67 vor bzw. hinter letzterem liegenden Pneumatikkammer. Der vierte Anschluß des 4/2-Wege-Ventils 77 stellt Verbindung zur Atmosphäre dar. Die in Betätigungsrichtung des Druckkolbens 67 vor dem 20 Druckkolben 67 liegende, also teilweise durch den Flansch 62 des Griffstücks B abgeschlossene Pneumatikkammer 83 ist über eine Bohrung 84 im Griffstück B, die sich an der durch eine Ringdichtung 85 abgedichteten Verbindungsstelle zwischen Griffstück B und Gerätekopf A als Bohrung 84' im 25 Gerätekopf A fortsetzt, und durch einen Durchstich 86 in der im Gehäuseteil 1 angeordneten Zylinderhülse 9 verbunden mit dem von dieser Zylinderhülse 9 umgebenen Ring-

raum 87. Der Durchstich 86 öffnet sich unmittelbar unter dem Absatz 10 der Zylinderhülse 9 in diesen Ringraum 87. Die Verbindung des 4/2-Wege-Ventils 77 mit der hinter dem Druckkolben 67 liegenden, also durch den Boden des Zylindertopfs 64 begrenzten Pneumatikkammer 88 ist hergestellt durch ein den Zylindertopf 64 in Längsrichtung durchragendes und den Druckkolben 67 durchstoßendes Kanalrohr 80. Eine in der Durchstoßöffnung des Druckkolbens 67 umlaufende Ringnut nimmt einen gegen die Mantelfläche des Kanalrohrs abdichtenden Dichtring 89 auf, so daß der Druckkolben 67 bei seiner Bewegung auf dem Kanalrohr 80 dicht geführt ist.

In der Ausgangsstellung des 4/2-Wege-Ventils 77 sind die beiden Pneumatikkammern 83 und 88 miteinander verbunden, und der Zwischenraum 40 ist mit dem Druckluftanschluß 82 verbunden. Durch Druck auf den an der Unterseite des Griffstücks B befindlichen Bedienungsknopf 90 schaltet das als 2/2-Wege-Ventil ausgebildete Betätigungsventil 91 über eine entsprechende Steuerleitung 76 das 4/2-Wege-Ventil 77 um, und dadurch werden die Pneumatikkammern 83 und 88 voneinander getrennt, und die hinter dem Druckkolben 67 liegende Pneumatikkammer 88 wird mit dem Druckluftanschluß 82 verbunden. Dabei bleibt der Zwischenraum 40 immer mit dem Druckluftanschluß 82 verbunden.

Außerdem ist in dem Flanschteil 62 des Griffstücks B ein

Überdruckventil 92 angeordnet, das eine Verbindung vor dem Zwischenraum 40 zu der vor dem Druckkolben 67 liegenden Pneumatikkammer 83 über eine Bohrung 109 herstellen kann. Das Überdruckventil 92 ist durch eine Justierschraube 92' von außen einstellbar; bei Bedarf kann so auch eine genau dosierte permanente Verbindung zwischen dem Zwischenraum 40 und der vorderen Pneumatikkammer 83 hergestellt werden.

Unterhalb des Griffstücks B ist ein etwa 2 cm breiter Handschutz 106 vorgesehen, der sich nach unten bogenförmig gewölbt vom Vorderteil des Gerätekopfs A zum Flanschteil 62 des Griffstücks B erstreckt und dort jeweils befestigt ist. Der Handschutz 106 besteht ebenfalls aus Kunststoff und weist an seinem anderen Ende eine Verbindungsöse 107 auf, die das Gehäuseteil 1 umfaßt und auf einer Abstufung 108 der Stahlhülse 3 an deren Stoßstelle mit dem Gehäuseteil 1 aufliegt.

Durch die bevorzugte Verwendung von Kunststoff für verschiedene Bauteile des Gerätes wie z.B. den Auffangbehälter 31, das Griffstück B mit Handschutz 106 und den Zylindertopf 64 zusammen mit Leichtmetall (Aluminium) für verschiedene Metallteile wie das Gehäuseteil 1 erhält das gesamte Gerät ein leichtes Gewicht und ist dennoch außerordentlich leistungsstark; es hat eine Zugkraft von etwa 1,5 to und kann Niete mit Durchmessern bis zu 1/4" verarbeiten.

Die Verwendung von Kunststoff für verschiedene Bauteile hat vor allem den Vorteil, daß diese als Kunststoffformteile im Spritzgußverfahren hergestellt werden können, die ohne Nachbearbeitung montiert werden können.

5 Außerdem können diese Kunststoffteile als Außenteile bereits bei der Herstellung in einer gewünschten Farbe eingefärbt werden, so daß das Gerät nicht lackiert werden muß.

10 Der verwendete Kunststoff ist vorzugsweise ein glasfaserverstärkter Kunststoff eines der Polyamide.

Die Arbeitsweise des vorstehend beschriebenen Blindnietgeräts ist folgende:

15 Wie bereits erwähnt, zeigen die Fig. 1a und b einen Längsschnitt durch das erfindungsgemäße Blindnietgerät in dessen Bereitschaftsstellung nach Anschluß der Druckluft über den Druckluftschlauch 82. Das hydraulische System ist

20 völlig mit Hydraulikmedium gefüllt. In seiner Ruhestellung vor Anschluß der Druckluft ist der Ringraum 48 hinter dem Rückstellkolben 34 noch nicht mit Druckluft beaufschlagt; die Druckfeder 28 im Gerätekopf A ist dann entspannt, und der Rückstellkolben 34 befindet sich über dem Druckrohr

25 26 in seiner bis in geringen Abstand unter dem Abschlußdeckel 30 zurückgeschobenen Ruhestellung, so daß über die Druckfeder 28 kein Vakuum auf das Hydraulikmedium

wirken kann, weil über die Druckfeder 28, die Druckbuchse 23 und die Futterbacken 6 keine Bewegung eingeleitet werden kann, die zu einem Vakuum in dem Hydraulikmedium führen würde.

5

Wird das Gerät an die Druckluftquelle Q angeschlossen, so gelangt Druckluft in den Zwischenraum 40 zwischen dem Gehäusefortsatz 39 und dem Griffstück B und von dort über den Hohlraum 45 und die Bohrung 47 in den zwischen Abschlußdeckel 30 und Rückstellkolben 34 gelegenen Ringraum 48 im Gehäuseteil 1; sie beaufschlagt die Ringfläche des Rückstellkolbens 34 und bewegt diesen bis zum Anschlag an den Zugkolben 15. Dabei wird auch das mit dem Rückstellkolben 34 fest verbundene Druckrohr 26 in das mit dem Zugkolben 15 fest verbundene hohlzylindrische Zugstück 4 hineingeschoben und somit die vorher entlastete Druckfeder 28 vorgespannt. Das Blindnietgerät befindet sich nun in der in Fig. 1a und b gezeigten Bereitschaftsstellung und ist einsatzfähig.

20

Der Zugdorn eines zu vernietenden Blindnietes wird nun durch das Mundstück 2 in den Futtermechanismus 5, 6 eingeschoben. Durch Niederdrücken des Bedienungsknopfs 90 wird der Arbeitshub (Vorlauf) des Blindnietgeräts ausgelöst, weshalb zugleich auf Fig. 3b Bezug genommen wird. Der Ventilkörper des als 2/2-Wege-Ventils ausgebildeten Betätigungsventils 91 wird durch das Niederdrücken des

25

Bedienungsknopfes 90 von seinem Sitz abgehoben, und das 4/2-Wege-Ventil 77 wird über die Steuerleitung 76 durch eine pneumatische Negativsteuerung in seine Betätigungsstellung umgesteuert. Dabei werden die beiden Pneumatik-

5 kammern 83 und 88 im Zylindertopf 64 pneumatisch voneinander getrennt und das Kanalrohr 80 mit dem Druckluftanschluß verbunden. Somit strömt Druckluft durch das Kanalrohr 80 in die hinter dem Druckkolben 67 gelegene Pneumatikkammer 88 und beaufschlagt die Fläche F1 unterhalb

10 (an der Rückseite) des Druckkolbens 67 und verschiebt diesen zusammen mit dem mit ihm fest verbundenen Tauchkolben 69 in Richtung des Pfeiles P in Fig. 2a. Der Tauchkolben 69 wird dabei an dem verstärkten freien Ende des Ausgleichskolbens 66 dicht geführt; zugleich sorgt

15 der am Zylindertopfboden offene Ausgleichskolben 66 für einen Druckausgleich in dem sich bei der Bewegung des Tauchkolbens 69 erweiternden, von Tauchkolben 69 und Ausgleichskolben 66 bestimmten Innenraum. Der Tauchkolben 69 dringt in den mit Hydraulikmedium gefüllten Hydraulik-

20 raum 49 ein. Somit wird die Drosselscheibe 58 des Drosselrückschlagventils 50 durch hydraulische Beaufschlagung zur Anlage an ihrem Sitz am Ventilkörper 55 gebracht, und das während der weiteren Bewegung von Druckkolben 67 und Tauchkolben 69 bis zum Anschlag am Flansch 62 verdrängte

25 Hydraulikmedium gelangt gedrosselt durch die kleine Öffnung 59 der Drosselscheibe 58, die Durchlaßbohrung 57 des Drosselventilkörpers 55 und die Gehäusebohrung 51 in die Hy-

draulikkammer 52 des Gehäuseteils 1 und beaufschlagt dort die Ringfläche des Zugkolbens 15 in Zugrichtung. Gemeinsam mit dem Zugkolben 15 wird das mit ihm fest verbundene, den Futtermechanismus 5, 6 tragende Zugstück 4 und auch der auf ihm aufliegende Rückstellkolben 34 mit dem Druckrohr 26 gegen die auf den Rückstellkolben 34 wirkende pneumatische Kraft um den für den Nietvorgang erforderlichen Hub (etwa 22 mm) in Zugrichtung bewegt; die zuvor in den Raum zwischen Abschlußdeckel 30 und Rückstellkolben 34 eingeleitete Druckluft wird dabei verdrängt. Bei der soeben beschriebenen Zugbewegung wird der von dem Futtermechanismus 5, 6 erfaßte Zugdorn des Blindnietes unter Bildung der Nietstelle an seiner Sollbruchstelle abgerissen. Mit der Zugbewegung des Zugstücks 4 gelangt auch der an seinem Umfang befestigte Ringkolben 18 ins Innere der Zylinderhülse 9 und legt sich dichtend an deren Innenfläche an.

Diese Zwischenstellung des Blindnietgerätes nach gerade vollzogenem Nietvorgang ist in Fig. 2a und b dargestellt.

20

Wenn nach Beendigung des Nietvorgangs, den die Bedienungsperson an einem leichten Rückschlag feststellen kann, der Bedienungsknopf 90 losgelassen wird, schaltet das 4/2-Wege-Ventil 77 in seine Ausgangsstellung zurück, wodurch wieder eine Verbindung zwischen den beiden Pneumatikkammern 83 und 88 des Zylindertopfs 64 hergestellt wird, und es beginnt der in Fig. 3a schematisch dargestellte

-25

Rücklauf des Blindnietgeräts in seine Ausgangs- bzw. Bereitschaftsstellung. Die zuvor in die hintere Pneumatikkammer 88 eingeleitete Druckluft gelangt nun auch in die vordere Pneumatikkammer 83 und von dort über die Bohrungen 84, 84' und den Durchstich 86 in der Zylinderhülse 9 in den während der Zugbewegung zwischen dem Absatz 10 der Zylinderhülse 9 und dem Ringkolben 18 entstandenen, abgedichteten Ringraum 93. Durch die Beaufschlagung sowohl des Ringkolbens 18 als auch des Rückstellkolbens 34 mit Druckluft in derselben Richtung entsteht ein besonderes Kolbenflächenverhältnis, welches es dem Rückstellkolben 34 ermöglicht, den Zugkolben 15 samt Zugstück 4 und Futtermechanismus 5, 6 in die Ausgangsstellung zurückzubewegen. Dabei kann das in der Hydraulikkammer 52 des Gerätekopfs A befindliche Hydraulikmedium nunmehr ungedrosselt durch die Bohrung 51 und das Drosselrückschlagventil 50, dessen Drosselscheibe 58 von ihrem Sitz abhebt, in den Hydraulikzylinder 49 zurückströmen, wodurch der Tauchkolben 69 und somit auch der Druckkolben 67 in ihre Ausgangslage zurückgedrückt werden. Durch das Innere des offenen Ausgleichskolbens 66 kann dabei aus dem Tauchkolben 69 verdrängte Luft entweichen.

Mit anderen Worten steht durch das Loslassen des Bedienungsknopfs 90 wieder Druck in der Leitung 76 an und bewirkt über die größere Kolbenfläche des als Differenzdruckventil ausgebildeten 4/2-Wege-Ventil 77 eine Rück-

schaltung in dessen Ausgangsstellung gemäß Fig. 3a. In dieser Stellung des Ventils 77 wird die Verbindung der Druckluftleitung 82 zum Zylinderraum 88 gesperrt und dafür über das Kanalrohr 80, das 4/2-Wege-Ventil 77 und die Leitungen 84 und 84' sowie über den Durchstich 86 eine Verbindung zwischen den Zylinderräumen 83, 87 und 88 hergestellt. Die Anordnung des Ausgleichskolbens 66 bewirkt eine Annäherung der Flächengrößen der beiden Ringflächen F1' oberhalb und F1 unterhalb des Druckkolbens 67 bis auf nahezu gleiche Werte. Im Gerätekopf A ist der Ringkolben 18 mit seiner druckluftbeaufschlagten Ringfläche F4 angeordnet. Die Druckluft des vorangegangenen Nietvorgangs steht in der oben beschriebenen Schaltstellung, bei welcher die Zylinderräume 83, 87 und 88 in Verbindung stehen, gleichzeitig an den beiden Ringflächen F1' und F1 des Druckkolbens 67 und der Ringfläche F4 des Ringkolbens 18 an. Am Rückstellkolben 34 mit seiner Ringfläche F3' steht im angeschlossenen Zustand über die Leitungen 82, 40, 45 und 47 immer Druckluft an, während andererseits gegen die Ringfläche F3 des Zugkolbens 15 das Hydraulikmedium wirkt. (Die Ringflächen F1', F1, F2, F3, F3' und F4 sind vorzugsweise ebene Flächen.)

Die Kraft aus (F3' des Rückstellkolbens + F4 des Ringkolbens) x Druck wirkt nun in Richtung des Mundstücks 2 auf die im Zylinderraum 52 befindliche Ölmenge und drängt diese ungedrosselt über die Leitungen 51, 57 und die Aus-

nehmung 61 in den Hydraulikraum 49 zurück. Dabei wird der Tauchkolben 69 über seine gegen das Hydraulikmedium gerichtete (vordere) Kolbenfläche F2 durch die Kraft aus

$$5 \quad \frac{(F3' + F4) \times F2}{F3} \times \text{Druck}$$

beaufschlagt. Da diese Kraft größer ist als die ihr entgegenwirkende Kraft aus $(F1 - F1') \times \text{Druck}$, werden der
 10 Tauchkolben 69 mit dem Druckkolben 67 in Richtung Bodenplatte 104 und das Zugstück 4 mit dem Futtermechanismus 5, 6 in Richtung Mundstück bewegt, so daß trotz der im Gerät verbliebenen Druckluft des vorangegangenen Nietvorgangs ein Rücklauf des Kolbensystems in seine Ausgangs-
 15 stellung gemäß Fig. 3a erfolgt. Es gilt daher:

$$\frac{(F3' + F4) \times F2}{F3} - (F1 - F1') \times \text{Druck} - \text{Reibung} =$$

Rücklaufkraft in Ausgangsstellung gemäß Fig. 3a.

20

Andererseits gilt für den Arbeitshub (Vorlauf) gemäß Fig. 3b:

$$25 \quad \frac{F1 \times F3}{F2} - F3' \times \text{Druck} - \text{Reibung} = \text{Zugkraft.}$$

Solange sich während der Rückstellung der Zugvorrichtung 4, 15 und des Futtermechanismus' 5, 6 der Ringkolben 18

dichtend innerhalb der Zylinderhülse 9 bewegt, steht an ihm die zuvor zur Bewirkung des vorangegangenen Arbeitshubes eingeleitete Druckluft an. Gegen Ende der Rückstellbewegung (vgl. Fig. 1a und b), kurz bevor die Futterbacken 5 6 mit dem darin befindlichen abgerissenen Zugdorn auf das Mundstück 2 auflaufen, verläßt der Ringkolben 18 die Zylinderhülse 9. Die gespeicherte Druckluft umfließt den Ringkolben 18 und gelangt durch in der Zeichnung nicht sichtbare Ausnehmungen in den Ringraum 20 innerhalb des Ringkolbens 18 und von dort durch die Bohrung 21 in der Zylinderwand des Zugstücks 4 in dessen Innenraum. Sie umspült dort das Düsenrohr 24 und tritt durch die am Ende des Düsenrohrs 24 mit der Innenfläche des Druckrohrs 26 gebildete Düse 27 mit hoher Geschwindigkeit aus und strömt 15 durch das Druckrohr 26 in den Auffangbehälter 31, von wo sie in die Atmosphäre entweichen kann.

Durch die Wirkung der Düse 27 entsteht durch die aus-tretende Druckluft ein in Richtung Auffangbehälter 31 20 gerichteter Sog, der den von den Futterbacken 6 freigegebenen Zugdorn absaugt und in den Auffangbehälter 31 befördert. Das Zugstück 4, die Druckbuchse 23, das Düsenrohr 24 und das Druckrohr 26, die im Gerätekopf A coaxial zu- und hintereinander angeordnet sind, bilden dabei den 25 vom Futtermechanismus 5, 6 bis zum Auffangbehälter 31 durchgehenden Durchlaßkanal 94 für den abgerissenen Zugdorn.

Durch entsprechende Drehung der Einstellschraube 92' über dem Überdruckventil 92 ist es auch möglich, im Gerätekopf A mundstückseitig einen permanenten Unterdruck zu erzeugen, der einen in das Mundstück 2 eingeschobenen Blindniet an
5 seinem Platz hält, noch bevor sein Zugdorn von dem Futtermechanismus 5, 6 fest ergriffen ist, was besonders beim Nieten von in horizontaler Ebene liegendem Fügegut von Vorteil sein kann. Mit Hilfe der Einstellschraube 92' wird dazu eine genaue dosierbare, permanente Verbindung zwischen dem
10 Zwischenraum 40 und der vorderen Pneumatikkammer 83 über das Überdruckventil 92 hergestellt. In Ausgangsstellung des Gerätes (vgl. Fig. 1a und b) und des 4/2-Wege-Ventils 77 besteht dann eine Druckluftverbindung vom Druckluftanschluß 82 über das 4/2-Wege-Ventil 77, den Zwischenraum 40, die
15 Bohrung 109, das dosiert eingestellte Überdruckventil 92 zur Pneumatikkammer 83 und von dort über die Bohrungen 84, 84', den Ringraum 87 und die Bohrung 21 in der Wand des Zugstücks 4 in den Durchlaßkanal 94 zur Düse 27. Die über den Schlauchanschluß zugeführte Druckluft reicht dabei
20 infolge der dosierten Einstellung des Überdruckventils 92 aus, um einerseits, wie oben beschrieben, den Rückstellkolben 34 in vorgeschobener Stellung in Anlage an dem Zugkolben 15 und damit das Blindnietgerät in Bereitschaftsstellung zu halten und andererseits durch den Austritt aus
25 der Düse 27 über den oben angegebenen Weg im Durchlaßkanal 94 und damit am Mundstück 2 einen Unterdruck zu erzeugen, der den in das Mundstück 2 eingeschobenen Blindniet an seinem Platz hält, wobei dann allerdings eine ständige,

jedoch begrenzte Druckluftzufuhr erforderlich wird.

Das erfindungsgemäße Blindnietgerät läßt sich so durch eine einfache Maßnahme - Drehen der Justierschraube 92' - von
5 einem Gerät mit intervallweiser Druckluftzufuhr, bei dem die eingesteckten Blindniete nicht durch Unterdruck im Mundstück 2 gehalten werden, umwandeln in ein Gerät mit einer zwar ständigen, aber im Vergleich zum Stand der Technik reduzierten Druckluftzufuhr, bei dem die Blind-
10 niete durch Unterdruck im Mundstück 2 gehalten werden.

Das erfindungsgemäße Blindnietgerät läßt sich in vorteilhafter Weise noch weiter verwandeln. Unter bestimmten Bedingungen, z.B. aus Raumgründen, kann ein Auswurf der Zugdorne nach hinten unerwünscht und sogar unmöglich sein. Das
15 Blindnietgerät kann dann schnell und einfach in ein Gerät mit Auswurf der Zugdorne nach vorn, d.h. durch das Mundstück 2, verwandelt werden. Dazu wird am Gerätekopf A die Stahlhülse 3 mit der Druckbuchse 23 und dem Futtermechanismus 5, 6 abgeschraubt und das Düsenrohr 24 durch
20 das Zugstück 4 nach vorn herausgenommen. Wird danach die Stahlhülse 3 samt Druckbuchse 23 und Futtermechanismus 5, 6 wieder eingeschraubt, wobei selbstverständlich die Druckfeder 28 mit dem Distanzring 29 wieder zur Auflage an der
25 Druckbuchse 23 kommt, so hat man ein betriebsbereites Blindnietgerät mit Zugdornauswurf durch das Mundstück 2. Der Auffangbehälter 31 kann dann zur Platzgewinnung ab-

montiert werden. Die wie oben beschrieben nach vollzogenem Nietvorgang aus dem Pneumatikzylinder 64 in den Durchlaßkanal 94 eingeleitete (bereits einmal genutzte) Druckluft muß dann nicht durch eine Düse nach hinten entweichen
5 sondern strömt auch durch das Mundstück 2 nach vorn aus, wobei sie einen Druck auf den durch den Futtermechanismus 5, 6 frei gegebenen Zugdorn ausübt und ihn mit aus Sicherheitsgründen reduzierter Kraft aus dem Mundstück 2 heraus-schleudert.

10

Mit der vorliegenden Erfindung ist es gelungen, eine automatische Absaug- bzw. Auswurfvorrichtung für den beim Nietvorgang abgerissenen Zugdorn raumsparend in das eigentliche Blindnietgerät zu integrieren. Indem die zur Bewir-
15 kung des Nietvorgangs in das Blindnietgerät eingeleitete Druckluft nach vollzogenem Nietvorgang nicht sofort an die Atmosphäre abgegeben sondern umgeleitet und zunächst bis kurz vor Beendigung der Rückstellung der Zugvorrichtung und des Futtermechanismus' in Ausgangsstellung kurzfristig
20 gespeichert und danach entweder durch eine Düse oder direkt in den vom Futtermechanismus bis zum Auffangbehälter für die abgerissenen Zugdorne durchgehenden Durchlaßkanal eingeleitet wird, wird die Druckluft in energiesparender Weise doppelt genutzt, nämlich für den eigentlichen Niet-
25 vorgang und für das Absaugen bzw. den Ausstoß des Zugdorns. Nietvorgang und Absaug- bzw. Ausstoßvorgang können dabei hintereinander in einem geschlossenen Arbeitszyklus ab-

laufen, und das Blindnietgerät ist anschließend sofort wieder einsatzbereit.

5 Das erfindungsgemäße Blindnietgerät läßt sich je nach Bedarf auf einfache und schnelle Weise von dem an sich bevorzugten Absaugen der abgerissenen Zugdorne nach hinten auf deren Auswurf nach vorn umrüsten. Beide Systeme sind also kombiniert in einunddemselben Blindnietgerät vorhanden. Die dabei nur intervallmäßige Zufuhr der Druckluft wirkt
10 sich energie- und kostensparend aus. Durch eine einfache Maßnahme ist es möglich, mit gegenüber dem Stand der Technik reduzierter Druckluftzufuhr einen Unterdruck im Gerätekopf zu erzeugen, der einen ins Kundstück eingeschobenen Blindniet an seinem Platz hält.

Patentansprüche:

1. Pneumatisch-hydraulisches Blindnietgerät zum Setzen von
aus einer Niethülse und einem abreißbaren Zugdorn be-
5 stehenden Blindnieten mit einem Pneumatikzylinder, in
welchem ein Druckkolben und ein starr mit ihm ver-
bundener und abgedichtet in einen anschließenden Hy-
draulikraum eintauchender Tauchkolben hin- und herbe-
wegbar sind, und mit einem an den Hydraulikraum an-
10 schließenden Gerätekopf, in welchem eine den Futter-
mechanismus zum Greifen des Zugdorns tragende Zugvor-
richtung pneumatisch-hydraulisch gesteuert hin- und her-
bewegbar ist, wobei im Gerätekopf ein Durchlaßkanal für
den Auswurf der beim Nietvorgang abgerissenen Zugdorne
15 nach hinten vorgesehen ist,
dadurch gekennzeichnet,
daß die zur Durchführung eines Nietvorgangs in an sich
bekannter Weise in die hinter dem Druckkolben (67) ge-
legene Pneumatikkammer (88) eingeleitete Druckluft nach
20 vollzogenem Nietvorgang durch Umsteuerung eines Ventils
(77) über im Blindnietgerät vorgesehene Bohrungen (84,
84', 21) in den Durchlaßkanal (94) einleitbar ist.
2. Blindnietgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
25 daß die zur Durchführung eines Nietvorgangs in an sich
bekannter Weise in die hinter dem Druckkolben (67) ge-
legene Pneumatikkammer (88) eingeleitete Druckluft nach

5 vollzogenem Nietvorgang durch Umsteuerung eines Ventils (77) über im Blindnietgerät vorgesehene Bohrungen (84, 84', 21) durch eine hinter dem Zugdorn gelegene Düse (27) in Auswurfrichtung in den Durchlaßkanal (94) einleitbar ist.

10 3. Blindnietgerät nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß konzentrisch im Durchlaßkanal (94) ein zur Innenwand des Durchlaßkanals (94) einen Zwischenraum lassendes Düsenrohr (24) angeordnet ist, dessen vom Futtermechanismus (5, 6) abgewandtes Ende radial in Richtung auf die Wand des Durchlaßkanals (94) aufgeweitet ist und so die Düse (27) bildet, wobei die Druckluft durch
15 eine Bohrung (21) in der Wand des Durchlaßkanals (94) in den Zwischenraum zwischen der Innenwand des Durchlaßkanals (94) und dem Düsenrohr (24) einleitbar ist.

20 4. Blindnietgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchlaßkanal (94) gebildet wird durch ein im Gerätekopf (A) koaxial angeordnetes, hohlzylindrisches Zugstück (4), das an seinem einen Ende den Futtermechanismus (5, 6) und an seinem anderen Ende einen dicht im Gerätekopf (A) verschiebbaren Zugkolben (15) trägt, sowie durch ein von der Seite des Zugkolbens
25 (15) her in das Zugstück (4) eingeschobenes Druckrohr (26), das den Abschlußdeckel (30) des Gerätekopfs (A) durchstößt.

5. Blindnietgerät nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Düsenrohr (24) mit seinem einen Ende dichtend auf einer innerhalb des Zugstücks (4) angeordneten, auf den Futterbacken (6) des Futtermechanismus' aufliegenden Druckbuchse (23) aufliegt und mit ihrem aufgeweiteten, die Düse (27) bildenden Ende in das Druckrohr (26) ragt, wobei zwischen der Druckbuchse (23) und dem Druckrohr (26) eine das Düsenrohr (24) umgebende Druckfeder (28) angeordnet ist.
6. Blindnietgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß dem Zugkolben (15) ein weiterer Kolben (Rückstellkolben 34) zugeordnet ist, durch den die Druckfeder 28 entlastbar ist.
7. Blindnietgerät nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Zugstück (4) unterhalb des Zugkolbens (15) von einer Zylinderhülse (9) umgeben ist, die an ihrem dem Zugkolben (15) zugewandten Ende einen radial nach innen gerichteten Absatz (10) aufweist, gegen den das Zugstück (4) dicht verschiebbar ist, und in übrigen zum Zugstück (4) einen ringförmigen Raum (87) beläßt, in den die Gehäusebohrung (84') für die Zufuhr der Druckluft mündet, und daß im Bereich der Bohrung (21) im Zugstück (4) zur Weiterleitung der Druckluft zur Düse (27) das Zugstück (4) von einem Ringkolben (18) umgeben ist, der sich in der Ausgangsstellung des Zug-

5 stücks (4) außerhalb der Zylinderhülse (9) befindet und durch Ausnehmungen (20) eine Verbindung zwischen dem ihn umgebenden Raum und der Bohrung (21) im Zugstück herstellt und im zurückgezogenen Zustand des Zugstücks (4) sich innerhalb der Zylinderhülse (9) befindet und die Bohrung (21) gegen den umgebenden Raum abdichtend an der Wand der Zylinderhülse (9) anliegt.

10 8. Blindnietgerät nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Gehäusebohrung (84') über einen Durchstich (86) in der Zylinderhülse (9) in den im zurückgezogenen Zustand des Zugstücks (4) zwischen dem Absatz (10) der Zylinderhülse (9) und dem Ringkolben (18) gebildeten Ringraum (93) mündet.

15 9. Blindnietgerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchlaßkanal (94) in einen am Gerätekopf (A) montierten Auffangbehälter (31) mündet, der Verbindung zur Atmosphäre hat.

20 10. Blindnietgerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Düsenrohr (24) nach Abschrauben einer das Mundstück (2) und den Futtermechanismus (5, 6) beinhaltenden, mit dem Gerätekopf (A) verschraubbaren Hülse (3) durch das Zugstück (4) nach 25 vorn entnehmbar und das Blindnietgerät ohne das Düsenrohr (24) mit Zugdornauswurf durch das Mundstück (2) betreibbar ist.

11. Blindnietgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß mit dem Gerätekopf (A) der Auffangbehälter (31), in den der Durchlaßkanal (94) mündet, in an sich bekannter Weise fest verbindbar ist.
- 5
12. Blindnietgerät nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Auffangbehälter (31) aus einem Becher (95) mit einer darüberschobenen, passend geformten Hülse (96) besteht, die beide in ihrer Wand mindestens eine fensterartige Öffnung (97) aufweisen, die durch Verdrehen der Hülse (96) gegen den Becher (95) verschlossen oder zur Deckung gebracht werden können.
- 10
13. Blindnietgerät nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Auffangbehälter (31) in seinem Boden Luftaustrittsöffnungen (100) aufweist.
- 15
14. Blindnietgerät nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Auffangbehälter (31) aus Kunststoff besteht und daß sein Boden kreisförmig ausgeschnitten und von dem verbleibenden Bodenring (98) ein Prallblech (101) mit Luftaustrittsöffnungen (100) gehalten ist.
- 20
15. Blindnietgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß in der pneumatischen Verbindung zwischen dem Druckluftanschluß (82) und dem Durchlaßkanal (94) ein einstellbares Überdruckventil (92) an-
- 25

geordnet ist.

- 5 16. Blindnietgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Flächengrößen der Ringflächen oberhalb (F1') und unterhalb (F1) des Druckkolbens (67) einander bis auf ungefähr gleiche Werte angenähert sind.
- 10 17. Blindnietgerät nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Annäherung der Flächengrößen der Ringflächen oberhalb (F1') und unterhalb (F1) des Druckkolbens (67) mittels eines Ausgleichskolbens (66) erzielt wird.
- 15 18. Blindnietgerät nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß der Ausgleichskolben (6) einerseits am Zylinder-
topfboden befestigt ist und andererseits bis in den Bereich des vom Gerätekopf (a) abgewandten Flansches (62) des Griffstücks (B) koaxial mit diesem (69) in den Tauchkolben (69) ragt.

- 1/6 -

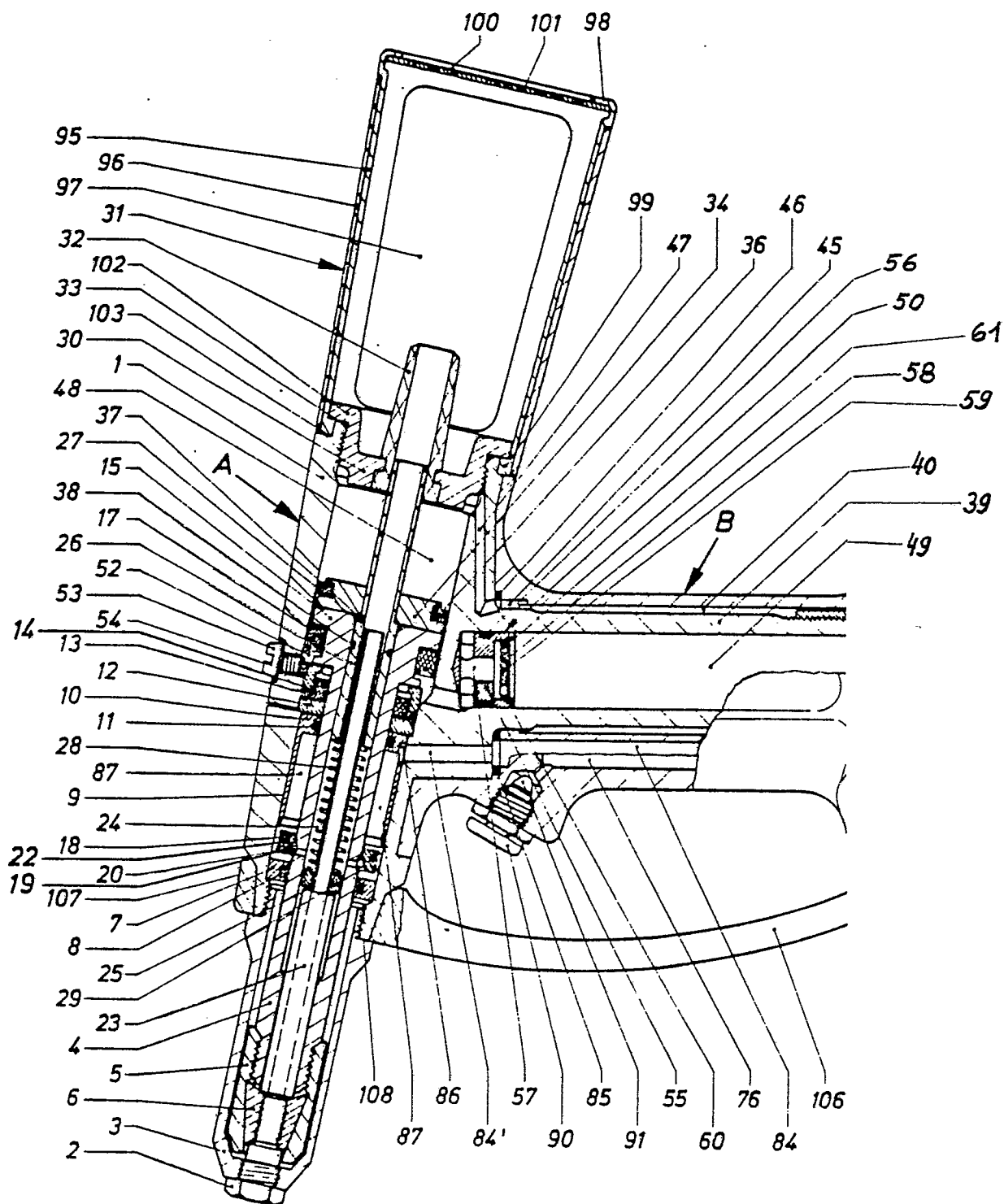
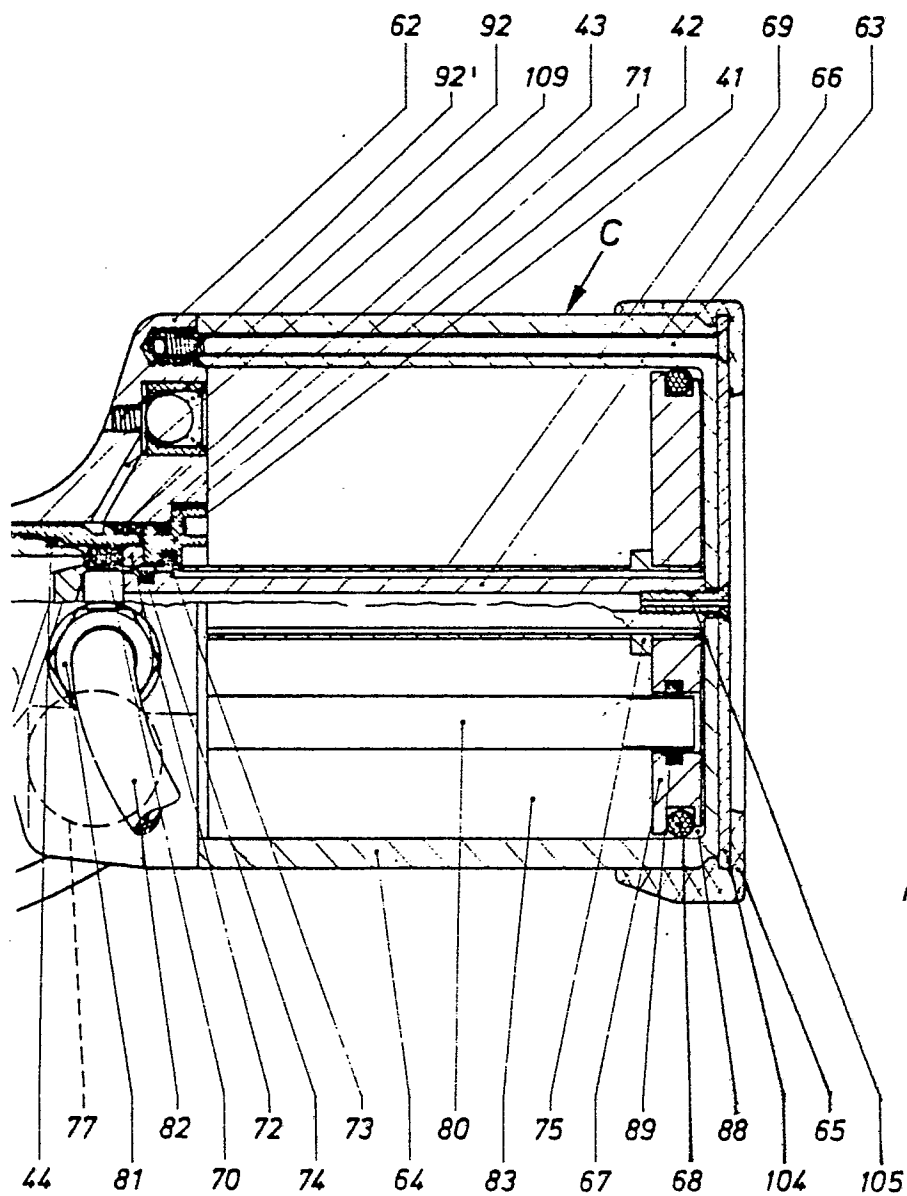


Fig. 1a



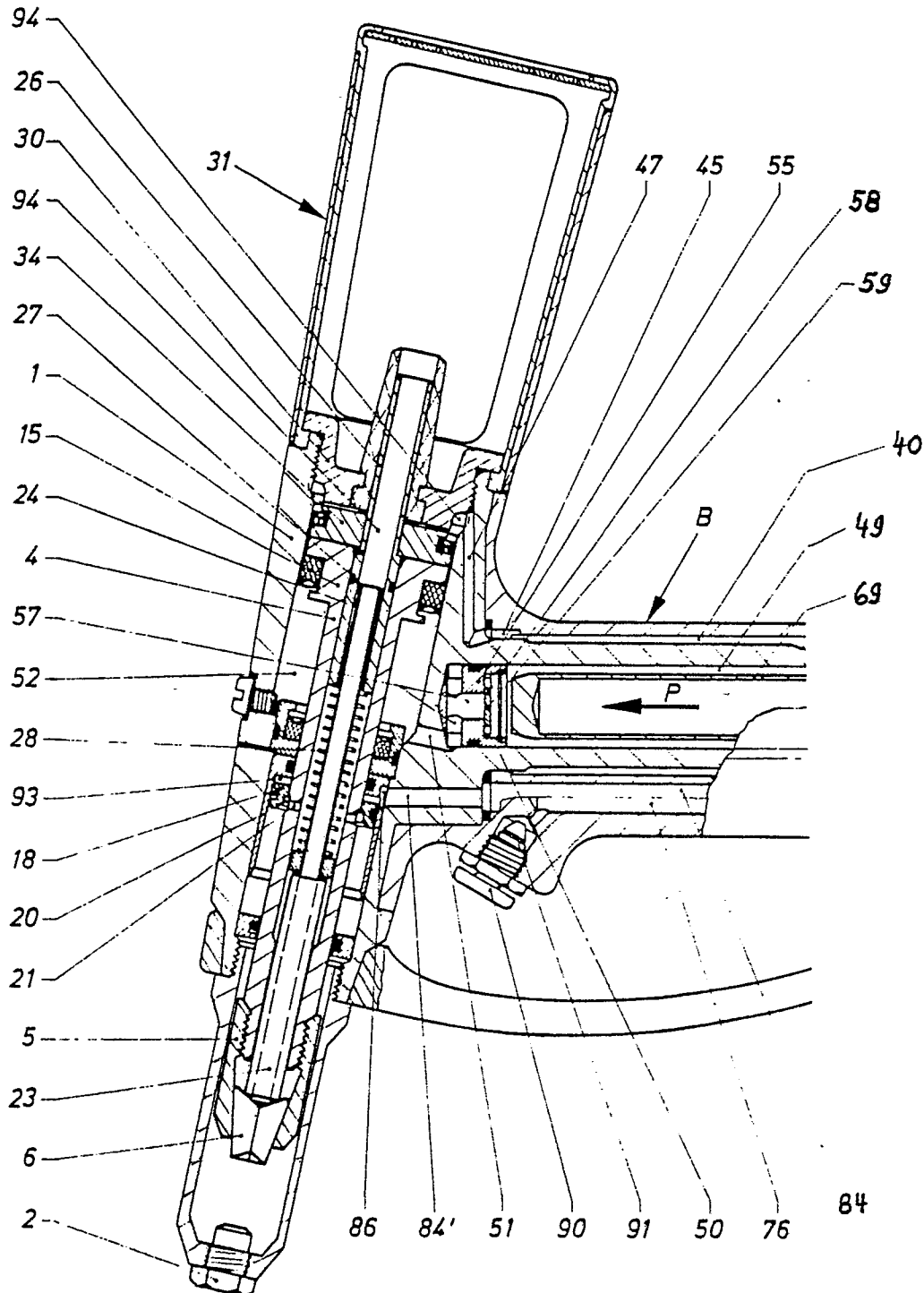


Fig. 2a

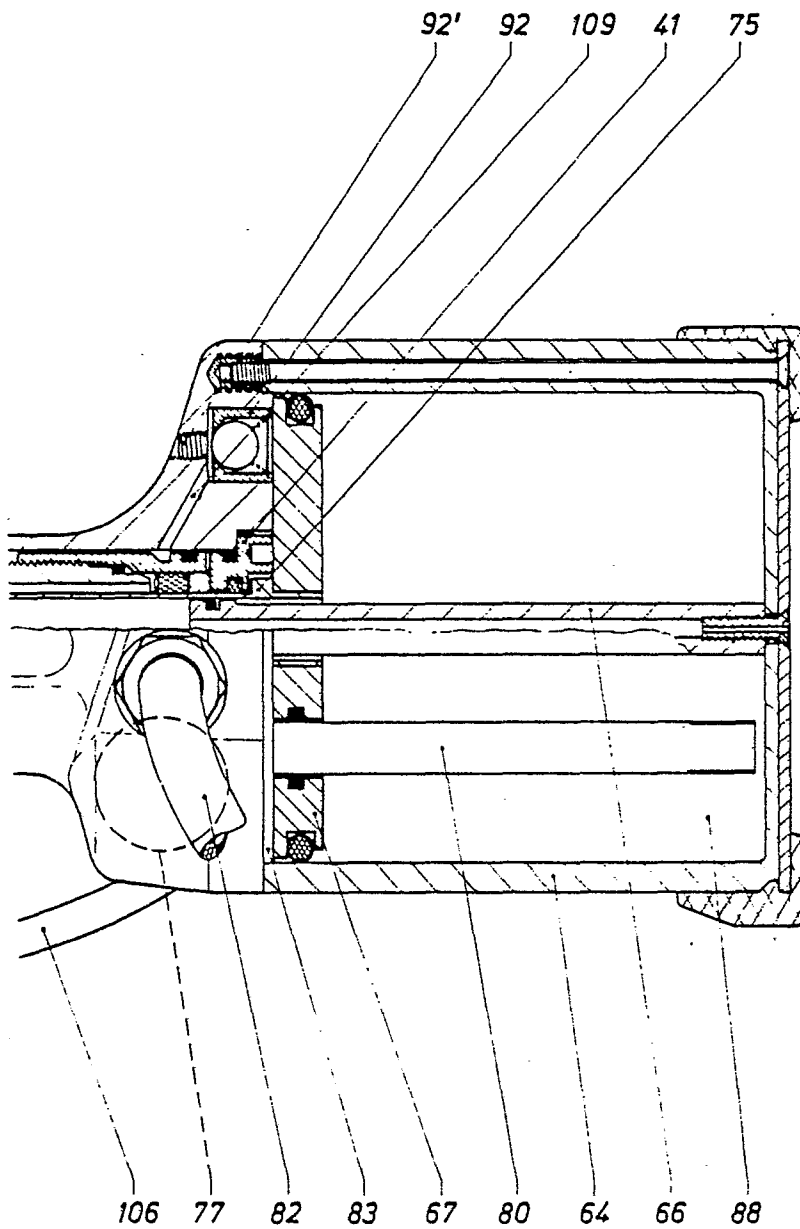


Fig. 2b

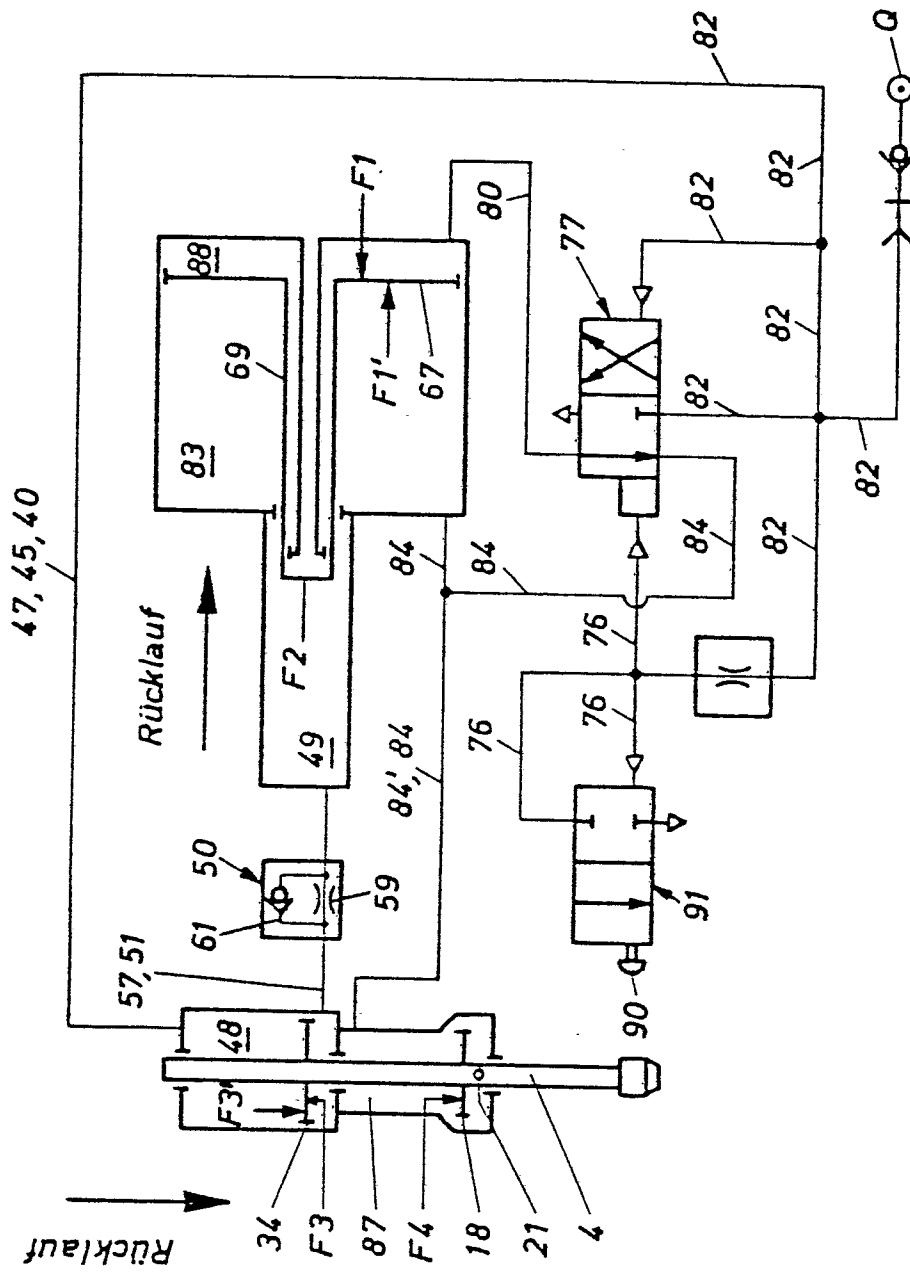


Fig. 3a

