

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 249 059
A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 87107223.7

(51) Int. Cl. 4: B26D 1/04

(22) Anmeldetag: 19.05.87

(30) Priorität: 12.06.86 DE 3619811

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.12.87 Patentblatt 87/51(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR IT LI(71) Anmelder: Krämer & Grebe GmbH & Co. KG
Maschinenfabrik
Im Ruttart
D-3560 Biedenkopf-Wallau(DE)(72) Erfinder: Schmeck, Alfred, Dipl.-Ing.
Pfefferacker 2
D-3560 Biedenkopf(DE)(74) Vertreter: Missling, Arne, Dipl.-Ing.
Patentanwälte Dipl.-Ing. R. Schlee Dipl.-Ing.
A. Missling Bismarckstrasse 43
D-6300 Giessen(DE)

(54) Druckluftantrieb für Stanz-, Schneid- und Prägeeinrichtungen.

(57) Druckluftantriebe für Stanz-, Schneid- und Prägeeinrichtungen, die zwei gegeneinander verfahrbare Werkzeugteile aufweisen, von denen vorteilhaft eines zumindest in der Arbeitsstellung mit dem Maschinenrahmen fest verbunden ist, sollen so ausgebildet sein, daß ein möglichst großer Öffnungsspalt herstellbar ist. Des weiteren soll beim Zusammenfahren der Werkzeugteile der Druckluftantrieb mit einem geringen Druck betrieben werden, so daß zusätzliche Sicherheitseinrichtungen entfallen. Zu diesem Zweck ist am verschiebbaren Werkzeugteil (5) ein Druckluftzylinder (29) befestigt, dessen Kolbenstange (30) in zumindest einer Endstellung verriegelbar ausgebildet ist. An der aus dem Druckluftzylinder austretenden Kolbenstange (30) ist die Kolbenstange (21) eines Druckluftspannelementes (20) befestigt, dessen Zylinder ortsfest angeordnet bzw. festlegbar ist und aus mindestens zwei hintereinandergeschalteten Kolbenzylindereinheiten mit einer gemeinsamen Kolbenstange besteht.

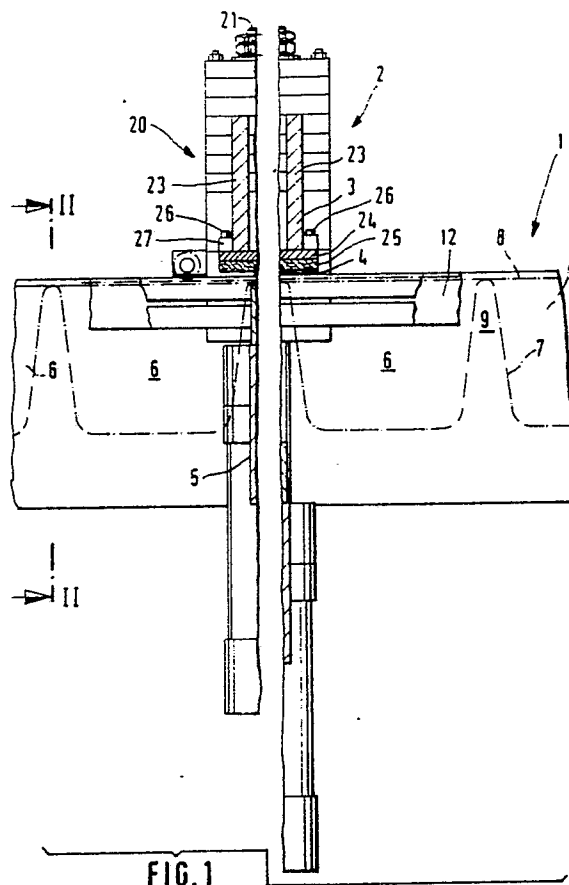


FIG.1

EP 0 249 059 A1

Druckluftantrieb für Stanz-, Schneid- und Prägeeinrichtungen

Die Erfindung betrifft einen Druckluftantrieb für Stanz-, Schneid- und Prägeeinrichtungen, mit zwei gegeneinander verfahrbaren Werkzeugteilen, von denen vorteilhaft eines zumindest in der Arbeitsstellung mit dem Maschinenrahmen fest verbunden ist, insbesondere für Schneideinrichtungen für Verpackungsmaschinen mit großer Öffnungsweite.

Bei Verpackungsmaschinen ist es bekannt, die Verpackungen aus einer Unter- und einer Oberfolie herzustellen, wobei in die Unter- und/oder die Oberfolie Vertiefungen eingezogen werden. In die Vertiefungen der Unterfolie wird dann die Ware eingelegt und mittels der Oberfolie zu der fertigen Verpackung versiegelt. Im Anschluß an diesen Siegelvorgang werden die Packungen dann vereinzelt, was mittels einer Längsschneid- und einer Querschneideinrichtung erfolgt. Beim Querschneiden der Verpackungen müssen die beiden Werkzeugteile einen relativ großen Hub ausführen, damit diese Werkzeugteile zwischen die napfartig verformte Unterfolie und evtl. auch Oberfolie eingreifen können. Ist die Oberfolie nicht verformt, so ist das obere Werkzeugteil fest mit dem Maschinenrahmen verbunden und lediglich das untere Werkzeugteil wird angehoben und abgesenkt. Bei einer gleichzeitig verformten Oberfolie muß auch das Oberteil angehoben und abgesenkt werden, wobei dieses Oberteil dann in der Schneidstellung fest mit dem Maschinenrahmen verriegelt wird. Bekannt ist es, für den Antrieb der Schneideinrichtung einen Druckluftantrieb zu verwenden, wobei der Druckluftantrieb auf eine Kniehebelanordnung einwirkt, die das Unterteil gegen das am Maschinenrahmen festgelegte Oberteil preßt. Die Kniehebelanordnung ist notwendig, um hier Kräfte ausüben zu können, die 9 t und mehr betragen können. Der Nachteil dieser Kniehebelanordnung besteht darin, daß diese einem relativ hohen Verschleiß unterliegt, daß die Öffnungsweite der Maschinenteile begrenzt ist, da unterhalb der Folie nicht genügend Platz für die Anordnung der komplizierten Mechanik ist. Darüberhinaus ist diese Konstruktion auch aufwendig und verschleißanfällig, da sie aus vielen Einzelteilen besteht.

Bekannt ist es ferner, einen Hydraulikantrieb vorzusehen, mit dem die hohen Schneidkräfte wesentlich einfacher erzeugt werden können. Allerdings ist dieser Hydraulikantrieb insofern problematisch, weil bei seinem Einsatz beim Verpacken von Lebensmitteln oder von Waren aus dem Pharmaziebereich Bedenken bezüglich eines möglichen Ausströmens des Hydrauliköls beste-

hen. Darüberhinaus ist das Hydraulikaggregat auch aufwendig und teuer in der Herstellung und es ist ein zusätzliches Energiemedium notwendig, das nicht wie Druckluft sowieso vorhanden ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Antrieb für Stanz-, Schneid- und Prägeeinrichtungen der eingangs genannten Art so auszubilden, daß diese mit einem im wesentlichen beliebig großen Öffnungsspalt herstellbar sind, daß diese mit einem geringen Druck beim Zusammenfahren der Werkzeugteile betrieben werden können, so daß auf zusätzliche Sicherheitseinrichtungen verzichtet werden kann, daß der Antrieb bei einem relativ geringen Bauvolumen einfach im Aufbau und wirtschaftlich in der Herstellung ist und mit diesem gleichzeitig die jeweils erforderliche Schließkraft und damit Schneid-, Präge- und Stanzkraft erzeugt werden kann.

Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen des kennzeichnenden Teils des Anspruchs 1 gelöst.

Gemäß der Erfindung besteht somit der Druckluftantrieb für Stanz-, Schneid- und Prägeeinrichtungen aus zumindest einem Druckluftzylinder, der mit dem verfahrbaren Werkzeugteil verbunden ist. Die Kolbenstange des Druckluftzylinders ist mit einer weiteren Kolbenstange eines zweiten Druckluftspannelementes verbunden, das am Maschinenrahmen festlegbar ist. Sofern hier eine ebene Oberfolie verwendet wird, kann diese ständig fest mit dem Maschinengestell verbunden sind. Im anderen Fall muß dieses ebenfalls heb- und senkbar ausgebildet werden.

Der Preßluftzylinder, der mit dem verfahrbaren Werkzeugteil verbunden ist, kann mit der erforderlichen Länge ausgebildet sein, so daß dieses Werkzeugteil den geforderten Öffnungsspalt für den Weitertransport der Verpackungen einnimmt. Dieser Preßluftzylinder kann mit einem relativ geringen Druck beaufschlagt werden, so daß die durch diesen ausgeübten Kraft unter 15 kp liegt, d.h. unter einer Kraft, bei der keinerlei Verletzungen zu befürchten sind und somit zusätzliche Sicherheitseinrichtungen überflüssig sind. Am Ende der Schließbewegung mittels des Druckluftzylinders wird die Kolbenstange mechanisch blockiert, wobei diese Blockiereinrichtung im Innern des Luftdruckzylinders integriert sein kann oder aber mittels eines Bolzens, der in eine Ausnehmung der Kolbenstange eingeschoben wird und somit diese relativ zum Zylinder festlegt. In dieser Schließstellung des unteren Werkzeugteils liegt das untere Werkzeugteil mit einer Anpreßkraft von weniger als 15 kp am Messer an. Im Anschluß hieran wird auf das Druckluftspannelement Preßluft gegeben, so daß die nunmehr verriegelte Kolbenstange mit großer Kraft

beaufschlagt wird, die 9 t und mehr betragen kann und so das Messer gegen das Widerlager gedrückt wird, so daß die Folie zerteilt wird. Das Druckluftspannelement besteht aus mehreren hintereinandergeschalteten Kolbenzylindereinheiten, wodurch der Durchmesser des Druckluftspannelementes bei einer hohen Kräfteerzeugung relativ gering gehalten werden kann. Der Weg, den das Druckluftspannelement bewältigen muß, kann dann nur noch wenige mm betragen, was z.B. für das Zerschneiden einer Folie durchaus ausreichend ist. Dieser Weg kann jedoch auch auf Kosten der Bauhöhe vergrößert werden, um z.B. für Präge- und Stanzeinrichtungen ausreichend zu sein.

Vorteilhaft besteht das Druckluftspannelement aus mehreren ringförmig gegeneinander gepreßt gehaltenen Einzelteilen, die eine zentrale Bohrung aufweisen, durch die die Kolbenstange greift. Durch diese zentrale Bohrung greift des weiteren ein am Kolben angeordneter rohrförmiger Ansatz, wobei jeder Kolben sich auf den vorhergehenden und den nachfolgenden Kolben abstützt, so daß bei einem relativ kleinen Durchmesser bei mehreren hintereinander angeordneten Kolben sich eine hohe Druckkraft aufbauen läßt. Die Druckluftzuführungen und -abführungen werden in den ringförmigen Teilen durch Bohrungen erhalten, die diese durchsetzen und die nach der Montage übereinanderliegen. So ist es möglich, die Vielzahl hintereinander liegender Kolbeneinheiten mit zwei außen liegenden Druckluftanschlüssen zu versorgen.

Für ein Schneidwerkzeug, das für Verpackungsmaschinen eingesetzt werden soll, werden vorteilhaft zwei Antriebseinheiten verwendet, die zu beiden Seiten der Schneideinrichtung angeordnet sind, wobei die beiden Druckluftspannelemente über Platten miteinander verbunden sind, an denen das eine das Messer tragende Werkzeugteil befestigt ist.

Eine erfindungsgemäße Vorrichtung gestattet es somit, beliebig große Öffnungsspalten zwischen den beiden Werkzeugteilen herzustellen, die lediglich durch die Höhe des Maschinenrahmens begrenzt sind. Die erfindungsgemäße Vorrichtung besteht aus vergleichsweise wenig Einzelteilen, die kostengünstig herzustellen ist und somit zu einer sehr wirtschaftlichen Konstruktion führt, die verschleißfrei arbeitet und trotzdem die erforderlichen großen Anpreßdrucke liefert. Da darüberhinaus das Zusammenfahren der beiden Werkzeugteile mit einem relativ geringen Druck erfolgt, wird nicht nur eine Sicherheitseinrichtung eingespart, sondern auch der Luftverbrauch als solcher wird wesentlich verringert. Der eigentliche Arbeitshub, der mit einem hohen Luftdruck gefahren wird, ist somit auf das Mindestmaß beschränkt, so daß die Vorrichtung insgesamt sehr wirtschaftlich arbeitet.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung gehen aus den Unteransprüchen in Verbindung mit Zeichnung und Beschreibung hervor, in dieser zeigen:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch eine erfindungsgemäße Schneideinrichtung in einer Verpackungsvorrichtung, .

Fig. 2 einen Schnitt nach Linie II-II in Fig. 1,

Fig. 3 eine Draufsicht auf eine erfindungsgemäße Schneidvorrichtung,

Fig. 4 eine Detailansicht des Druckkraftspannelementes im Längsschnitt,

Fig. 5 eine Draufsicht auf das Spannelement nach Fig.4,

Fig. 6 eine Sperreinrichtung für die Festlegung der Kolbenstange des Luftdruckzylinders,

Fig. 7 und Fig. 8 zwei weitere Ausführungsformen für das Festlegen der Kolbenstange des Luftdruckzylinders.

In den Figuren ist eine Schneideinrichtung 2 einer Verpackungseinrichtung 1 dargestellt, die ein oberes Werkzeugteil 3 aufweist, das das Messer 4 trägt, sowie ein unteres Werkzeugteil 5, das als Gegenlager für das Messer 4 dient.

Fig.1 zeigt die Behälter 6 in Seitenansicht und im Schnitt, die aus einer Unterfolie 7, die napfartig verformt ist, und einer Oberfolie 8 gebildet werden. Ober- und Unterfolie sind in bekannter Art und Weise in einer vor der Schneidstation angeordneten Siegelstation miteinander verschweißt worden. Mittels der Schneideinrichtung 2 werden die Behälter 6 im Bereich des zwischen diesen ausgebildeten Zwischenraumes 9 in Querstellung getrennt.

Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Oberfolie 8 eben ausgebildet, so daß das obere Werkzeugteil 3 ortsfest mit dem Maschinenrahmen 10 verbunden werden kann.

An der Innenseite des Maschinenrahmens 10 sind, wie insbesondere aus den Fig. 2 und 3 zu ersehen ist, je zwei Führungsleisten 11 angeordnet, die Führungsprofile 12 aufnehmen, die eine den Führungsleisten 11 entsprechende Ausnehmung aufweisen. Diese Führungsprofile sind längs dem Maschinenrahmen 10 verstellbar, so daß in Abhängigkeit der jeweiligen Größen der Behälter 6 die Schneideinrichtung 2 entsprechend justiert werden kann. Zu diesem Zweck ist auf der Oberseite der Führungsleisten 11 eine Verzahnung 13 angebracht, in die ein am Maschinenrahmen 10 drehbar angeordnetes Zahnrad 14 eingreift. Die beiden Zahnräder, die jeweils in die Führungsleiste 11 auf den beiden Seiten der Folien 7, 8 eingreifen, sind über eine Achse 15 miteinander verbunden, so daß bei einer Verschiebung der Schneideinrichtung 2 ein Verkanten vermieden ist. Zur feinfühligsten Ver-

schiebung der Schneideinrichtung 2 ist an einer Seite auf der Achse 15, die auf der einen Seite seitlich über den Maschinenrahmen 10 übersteht, ein Handrad 16 drehfest befestigt.

An den zu beiden Seiten am Maschinenrahmen 10 angeordneten Führungsprofilen sind die Kettenführungen 17, 18 für eine Endloskette angeordnet, die Klemmelemente 19 aufweisen, mit denen die Unterfolie 7 an den Rändern ergriffen und transportiert wird. Mit Hilfe dieser Ketten werden die Behälter taktweise weitertransportiert und jeweils in der entsprechenden Stellung der Schneideinrichtung 2 positioniert.

Fest mit dem Führungsprofil 12 ist jeweils ein Druckluftspannelement 20 verbunden, das aus mehreren hintereinandergeschalteten Kolbenzylindereinheiten besteht und eine allen Kolbenzylindereinheiten gemeinsame Kolbenstange 21 aufweist. Jedes Druckluftspannelement 20 besitzt einen Sockel 22, der mit dem Führungsprofil 12 verschraubt ist. An diesem Sockel 22 sind zwei die Druckluftspannelemente 20 miteinander verbindende Platten 23 befestigt, die somit über den Sockel 22 ortsfest am Maschinengestell 10 festgelegt sind. Die Platten 23 sind parallel zueinander angeordnet und liegen hochkant, wie dies am besten aus Fig. 1 zu ersehen ist.

An ihrer Unterseite sind zwei das Messer 4 der Schneideinrichtung aufnehmende und tragende Platten 24, 25 mittels Schrauben 26 befestigt, die in seitlichen Ansätzen 27 der Platten 23 greifen.

Das untere Werkzeugteil 5 besteht aus einer sich über die Breite der Folien 6, 7 erstreckenden Platte, die an ihren beiden Seiten mit der Zylinderwandung 28 eines Druckluftzylinders 29 befestigt ist. Der Druckluftzylinder hat in bekannter Weise eine Kolbenstange 30 sowie einen am Ende der Kolbenstange 30 angeordneten Kolben 31. Der Druckluftzylinder ist doppelt wirkend ausgebildet, wobei die Kolbenstange 30 durch eine hermetisch dichtende Dichtung aus dem Zylinder austritt. Die Kolbenstange 30 ist in Verlängerung der Kolbenstange 21 des Druckluftspannelementes angeordnet und fest mit dieser mittels einer Schraube 32 verbunden.

In den Fig. 1 und 2 ist jeweils in der linken Hälfte der Zeichnung das untere Werkzeugteil in angehobener, d.h. in Schneidstellung dargestellt und in der rechten Hälfte der Zeichnung in abgesenkter Stellung, d.h. in der Stellung, in der die Behälter 6 in die Schneideinrichtung hinein bzw. wieder aus dieser heraustransportiert werden können. Wie aus Fig. 2 zu ersehen ist, ist das Messer 4 etwas schmaler als die Breite der Unterfolie ausgebildet, so daß die Verpackungen an den Rändern noch weiter zusammenhängen und somit auch weiter mittels der Ketten transportiert werden können. Bei einer Betätigung des Druckluftzylinder-

kolbens behält der Kolben 31 relativ zum Maschinenrahmen seine Lage bei, während der Zylinderkolben relativ zum Maschinenrahmen und damit das untere Werkzeugteil 5 nach unten abgesenkt wird.

Die Länge des Druckluftzylinderkolbens 29 kann beliebig groß gewählt werden, so daß hier ein beliebig großer Öffnungsspalt für das Transportieren der Behälter 6 erhalten werden kann. Die Druckluftzylinderkolben 29 werden vorteilhaft mit einem relativ geringen Druck beaufschlagt, was zum einen den Druckluftverbrauch reduziert und zum anderen zur Folge hat, daß die Schließkraft der Druckluftzylinderkolben kleiner als 15 kp gehalten werden kann. Es ist hierdurch möglich, besondere Sicherheitseinrichtungen einzusparen, denn selbst wenn die Hand einer Bedienungsperson beim Schließvorgang zwischen Unter- und Oberwerkzeug gerät, kann hier kein Schaden entstehen.

In den Fig. 6 bis 8 sind die unteren Enden zweier verschiedener Ausführungsformen der Druckluftzylinderkolben dargestellt. Bei dem in Fig. 6 gezeigten Ausführungsbeispiel, das wiederum in der linken Hälfte der Zeichnung die eingefahrene und in der rechten Hälfte der Zeichnung die ausgefahrene Stellung zeigt, wird die Kolbenstange 30 selbsttätig in ihrer unteren Endstellung, d.h. in der zusammengefahrenen Stellung der beiden Werkzeugteile, verriegelt. Dies erfolgt über einen Ring 33, der in eine Nute 34 der Kolbenstange 30 eingreift. Im Endblock 35 des Druckluftzylinders 29 ist eine Hülse 36 verschiebbar angeordnet, die mit einer Feder 37 zusammenwirkt. Wenn im Zylinderraum 38 kein Druck herrscht, so drückt die Feder 37 die Hülse 36 nach oben, so daß der Ring 33 in der Nut 34 des Kolbens 30 gehalten wird. In dieser Stellung des Ringes 33 ist die Kolbenstange relativ zur Zylinderwandung 28 verriegelt und damit auch gleichzeitig das untere Werkzeugteil 5. Trotz des geringen Druckes, mit dem der Druckluftzylinder 29 betrieben wird, kann somit dann über das Druckluftspannelement 20 eine hohe Schneidkraft aufgebaut werden. Für die Entriegelung von Kolbenstange 30 dient eine im Widerlagerteil 39 angeordnete Bohrung 40, durch die Druckluft auf die Hülse 36 einwirkt, so daß die Feder 37 zusammengedrückt wird, wie dies in der rechten Hälfte der Fig. 6 dargestellt ist. In dieser Stellung gleitet der Ring 33 aus der Nut 34 hinaus, so daß das Werkzeugunterteil 5 abgesenkt werden kann.

In den Fig. 7 und 8 ist eine andere Ausführungsform einer Verriegelung der Kolbenstange 30 dargestellt, und zwar ist hier am Ende der Kolbenstange 30 ein Auge 41 mit einer Bohrung 42 angeordnet, in das ein Bolzen 43 einschickbar ist, der von einem weiteren Druckluftzylinder 44 betätigbar ist. In der angehobenen Stellung des unteren Werkzeugteiles 5, d.h. in der

Stellung, in der die eigentliche Schneidkraft aufgebaut werden kann, wird die Kolbenstange 30 durch Einschieben des Bolzens 43 gegenüber der Zylinderwandung 28 verriegelt, so daß nunmehr das Werkzeugunterteil 5 mit der Kolbenstange 30 starr verbunden ist.

Das Druckluftspannelement 20 ist in den Fig. 4 und 5 in vergrößerter Darstellung dargestellt. Das Druckluftspannelement besteht aus einem Sockel 22, auf dem eine Vielzahl von gleich ausgebildeten Ringelementen 45 aufgesetzt ist, im Ausführungsbeispiel sind dies sieben Stück. Jedes Ringelement weist eine mittige Bohrung 46 sowie eine an einer Seite angeordnete Ausnehmung 47 sowie zwei durchgehende Bohrungen 48, 49 auf. Von diesen durchgehenden Bohrungen 48, 49 zweigen Kanäle 50, 51 ab, die zur Druckluftzuführung zu je einer Seite des ringförmigen Teiles 45 dienen.

Die mittige Bohrung 46 ist so groß ausgebildet, daß diese zum einen zur Aufnahme der Kolbenstange 21 und zum anderen zur Aufnahme einer ringförmigen Buchse 52 eines Kolbens 53 dient. Der Kolben weist an seiner Innenseite im Bereich der Buchse 52 eine O-Ring-Dichtung 54 auf, die den Kolben gegenüber der Kolbenstange 21 abdichtet. Im ringförmigen Teil 45 sind des weiteren an den parallel zur Kolbenstange liegenden Flächen zwei weitere O-Ring-Dichtungen 55, 56 angeordnet, die zur Abdichtung des ringförmigen Teils gegenüber dem Kolben bzw. der Buchse des Kolbens dienen. Sämtliche Kolben 53 stützen sich über ihre Buchsen 52 gegeneinander ab, so daß sich die Kraft der einzelnen Kolbenzylindereinheiten addiert, so daß bei einem relativ geringen Durchmesser durch Wahl der Anzahl der Kolbenzylindereinheiten sehr hohe Kräfte aufgebaut werden können. Der Durchmesser jeder Kolbenzylindereinheit wird vorteilhaft so gewählt, daß dieser eine Druckkraft von etwa 600 kp bei einem Druck von 6 bar liefert. Im gezeichneten Ausführungsbeispiel liefert also jedes Druckluftspannelement ca. 4,2 t, so daß insgesamt eine Anpreßkraft des Messers 4 auf das untere Werkzeugteil 5 von etwas über 8 t erhalten wird.

Da der große Öffnungsspalt für den Abtransport der Behälter 6 durch die mit dem unteren Werkzeugteil verbundenen Druckluftzylinder erreicht wird, braucht der Weg, den das Druckluftspannelement 20 liefert, nur noch sehr gering zu sein. Für Schneideinrichtungen für Verpackungsmaschinen hat sich ein Weg von 3 mm als durchaus ausreichend erwiesen, so daß mit dem erfindungsgemäßen Druckluftspanngerät bei einem vergleichsweise geringen Durchmesser und vergleichsweise geringer Bauhöhe sehr hohe Druckkräfte erzeugt werden können, die für das Durchtrennen von Folien benötigt werden.

Das Druckluftspannelement zeichnet sich darüberhinaus durch große Einfachheit in seinem Aufbau aus, da dieses im wesentlichen aus gleichen ringförmigen Elementen und Kolben besteht, die je nach der erforderlichen Druckkraft in beliebiger Anzahl aufeinandergeschichtet werden und dann mittels Spannschrauben 57 auf den Muttern 58 aufgeschraubt sind, miteinander verspannt werden. Für sämtliche Kolbenzylindereinheiten sind lediglich zwei Druckluftanschlüsse 59, 60 erforderlich, und zwar für doppelt wirkende Zylinder. Jedes ringförmige Element 45 ist somit gleich ausgebildet, wobei diese ringförmigen Elemente zwischen dem Block 22 und einem Endstück 61 zusammengepreßt sind, das im Grunde genommen gleich den ringförmigen Elementen 45 ausgebildet sein kann, bei dem jedoch auf die Bohrung 49 verzichtet werden kann.

Die Kolbenstange 21 des Druckluftspannelementes 20 ist durch das Druckluftspannelement hindurchgeführt und an ihrem Ende mit Gewinde 63 versehen, auf das zur Festlegung der Kolbenstange 21 am Druckluftspannelement zwei Schrauben 64 aufgeschraubt sind. Hierdurch wird eine einfache Montage und Demontage des Spannelementes ermöglicht, das vollständig montiert an der Schneideinrichtung 2 angebaut bzw. abgebaut werden kann.

Ansprüche

1. Druckluftantrieb für Stanz-, Schneid- und Prägeeinrichtungen, mit zwei gegeneinander verfahrbaren Werkzeugteilen (3, 5) von denen vorteilhaft eines zumindest in der Arbeitsstellung mit dem Maschinenrahmen (10) fest verbunden ist, insbesondere für Schneideinrichtungen (2) für Verpackungsmaschinen (1) mit großer Öffnungsweite, dadurch gekennzeichnet, daß am verschiebbaren Werkzeugteil (5) ein Druckluftzylinder (29) befestigt ist, daß die Kolbenstange (30) des Druckluftzylinders (29) in zumindest einer Endstellung verriegelbar ausgebildet ist, daß an der aus dem Druckluftzylinder austretenden Kolbenstange (30) die Kolbenstange (21) eines Druckluftspannelementes (20) befestigt ist, dessen Zylinder ortsfest angeordnet bzw. festlegbar ist und aus mindestens zwei hintereinander geschalteten Kolbenzylindereinheiten mit einer gemeinsamen Kolbenstange besteht.

2. Druckluftantrieb nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Druckluftspannelement (20) einen Zylinder aufweist, der aus ringförmigen, gegeneinander gepreßt gehaltenen Einzelteilen (45) auf gebaut ist, die je eine zentrale Bohrung (46) für die Aufnahme der Kolbenstange (21) und der auf der Kolbenstange frei verschiebbaren und

gegeneinander abgestützten Kolben (53) und (54) eine Ausnehmung (47) für die Aufnahme des Kolbens (53) aufweisen.

3. Druckluftantrieb nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Kolben (53) aus einem ringförmigen, mit einer Bohrung versehenen Teil und einer in die Bohrung eingesetzten rohrförmigen Buchse (52) besteht.

4. Druckluftantrieb nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Kolben (53) und die rohrförmige Buchse (52) einstückig ausgebildet sind.

5. Druckluftantrieb nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Kolben (53) gegenüber der Kolbenstange (21) über eine in die innere Bohrung des Kolbens eingesetzte O-Ring-Dichtung (54) abgedichtet ist.

6. Druckluftantrieb nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß in den stufenweise abgesetzten inneren Flächen des den Zylinder bildenden ringförmigen Teils (45) je eine O-Ring-Dichtung (55, 56) eingesetzt ist, die mit den Stirnflächen des Kolbens (53) und seiner rohrförmigen Buchse (52) zusammenwirkt.

7. Druckluftantrieb nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß in den jedes Ringelement (45) je eine durchgehende Bohrung (48, 49) für die Beaufschlagung der beiden Seiten des Kolbens mit Druckluft ausgebildet ist, die nach der Montage der Ringelemente (45) je einen durchgehenden Kanal bilden.

8. Druckluftantrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens zwei Druckluftantriebe für die Betätigung einer Schneideinrichtung (2) vorgesehen sind und daß die beiden Druckluftspannelemente (20) starr miteinander verbunden sind.

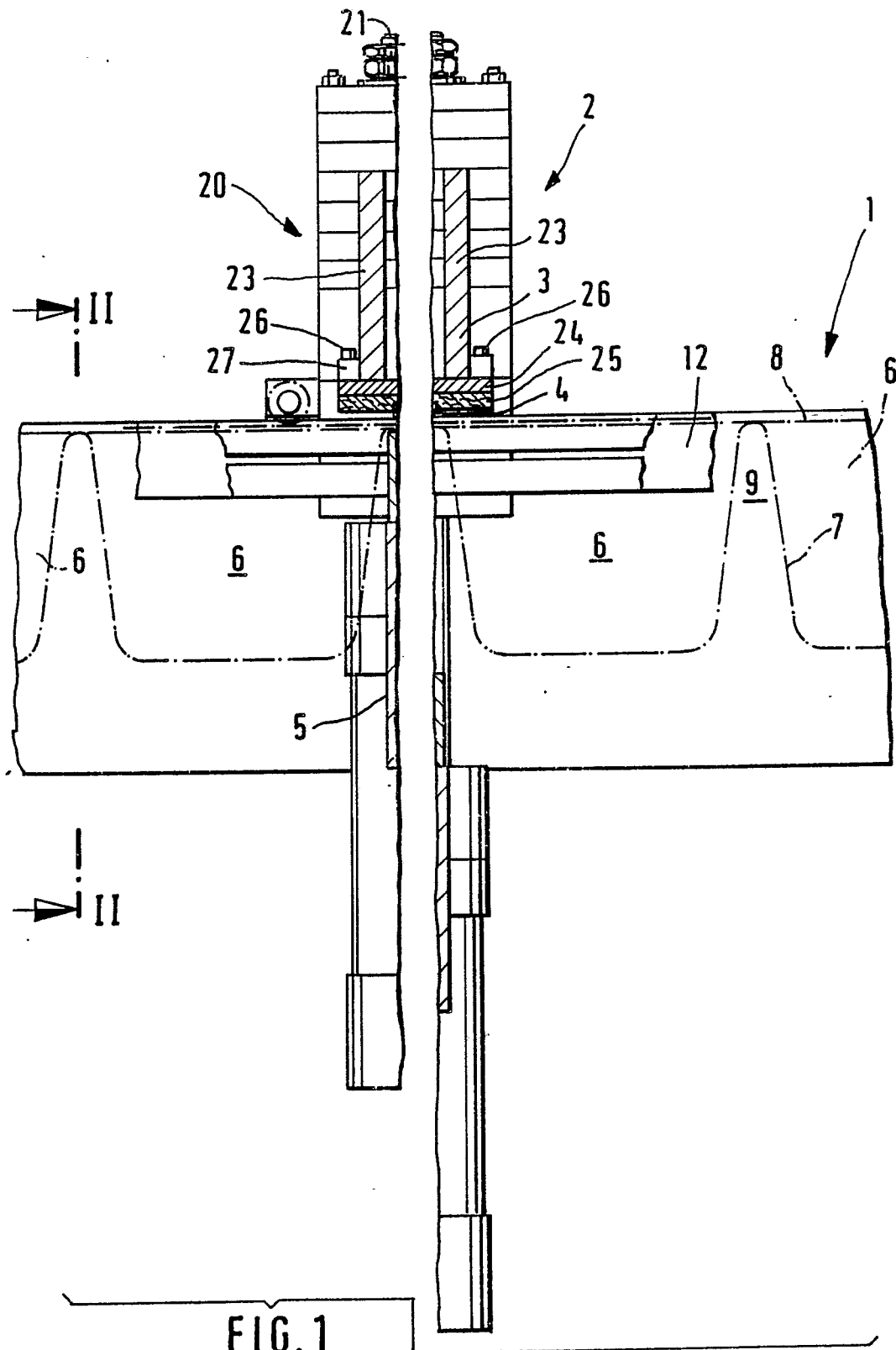
9. Druckluftantrieb nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die mit dem verschiebbaren Werkzeugteil (5) verbundenen Druckluftzylinder (29) für einen wesentlich größeren Hub ausgelegt sind als die Druckluftspannelemente (20) und mit einem relativ geringen Druck beaufschlagt sind, so daß sich eine Schließkraft von weniger als 15 kg ergibt.

10. Druckluftantrieb nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckluftspannelemente ein relativ geringes Zylindervolumen und einen Hub von etwa 3 mm aufweisen und daß die Zylinder der hintereinander geschalteten Kolbenflächen so bemessen sind, daß bei einem Druck von etwa 6 bar eine Druckkraft von etwa 600 kp pro Kolbeneinheit erhalten wird.

11. Druckluftantrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Verriegelungseinrichtung für das Verriegeln der Kolbenstange (30) der Druckluftzylinder (29) im Druckluftzylinder integriert ist.

12. Druckluftantrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Kolbenstange (30) eine Bohrung (42) aufweist, in die ein im Zylinder geführter Bolzen (43) einschiebbar ist.

13. Druckluftantrieb nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Bolzen (43) durch weiteren Druckluftzylinder (44) betätigt ist.



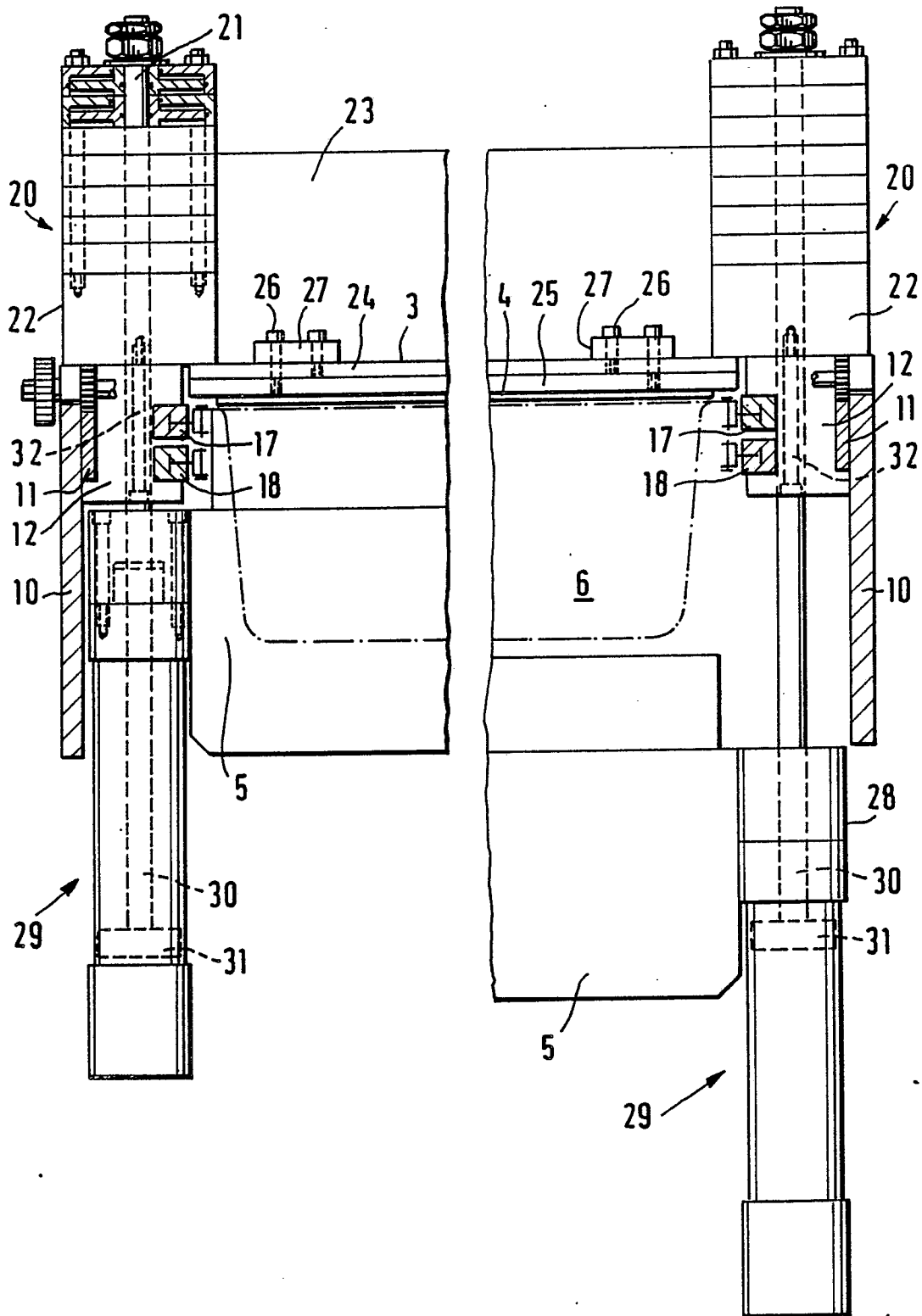


FIG. 2

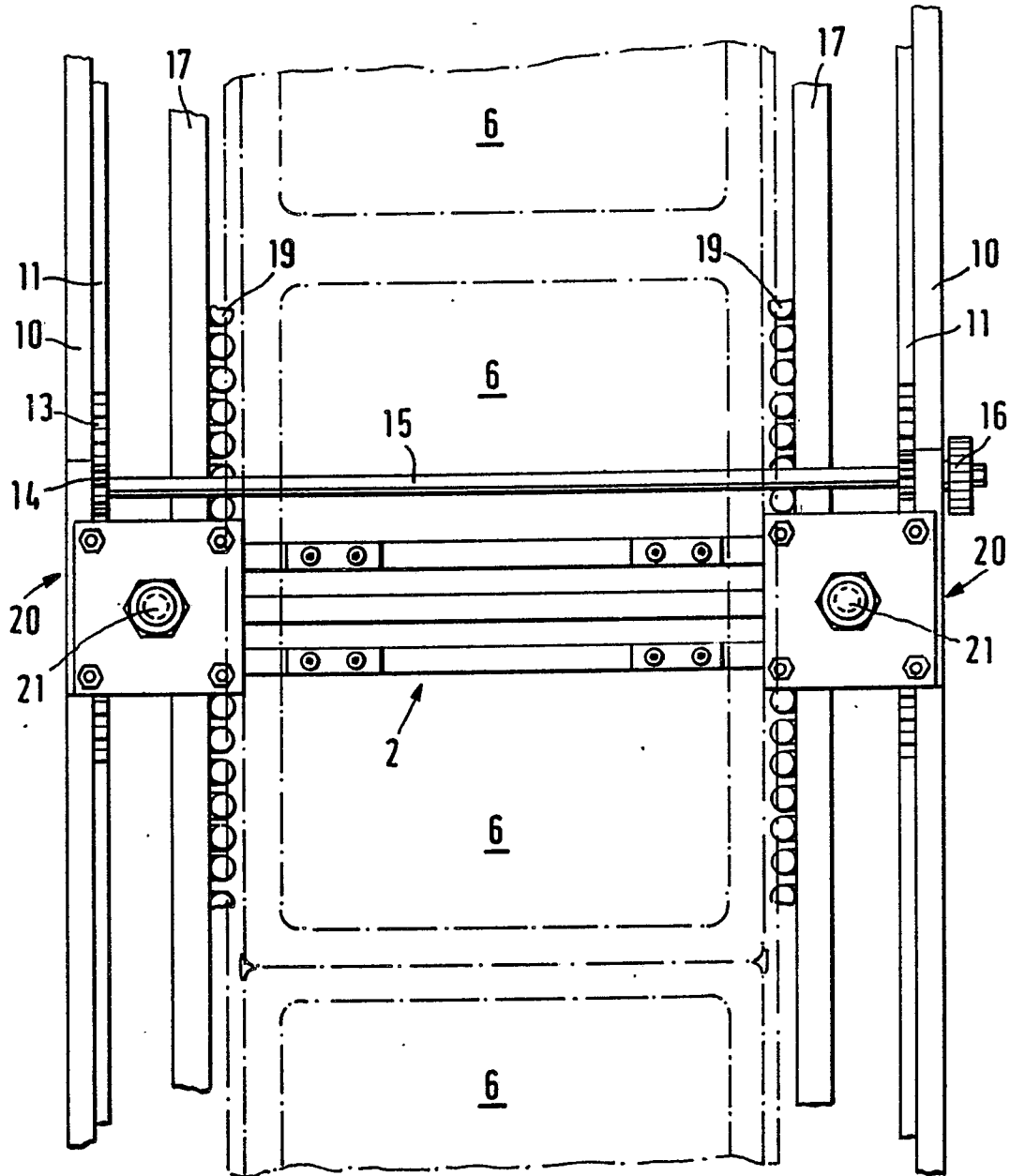
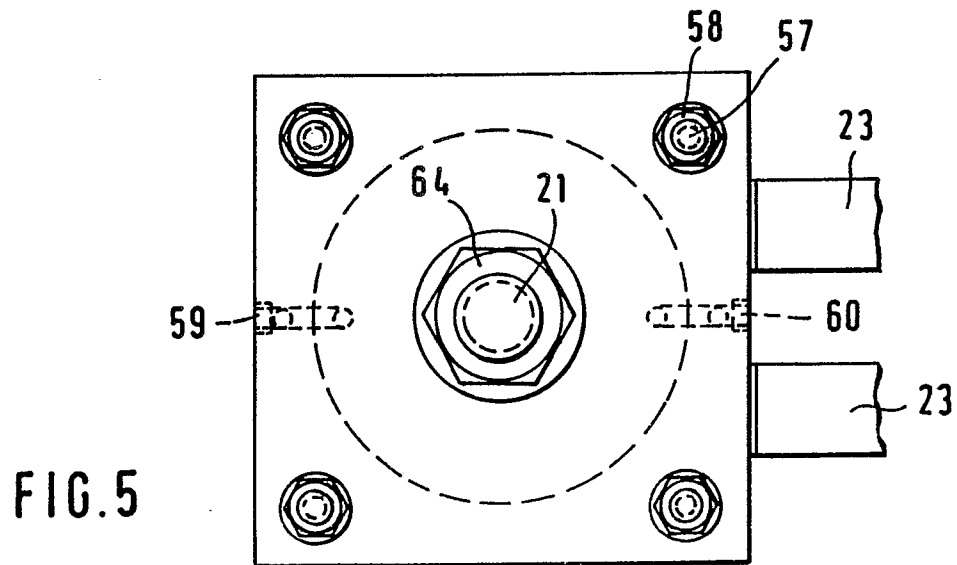
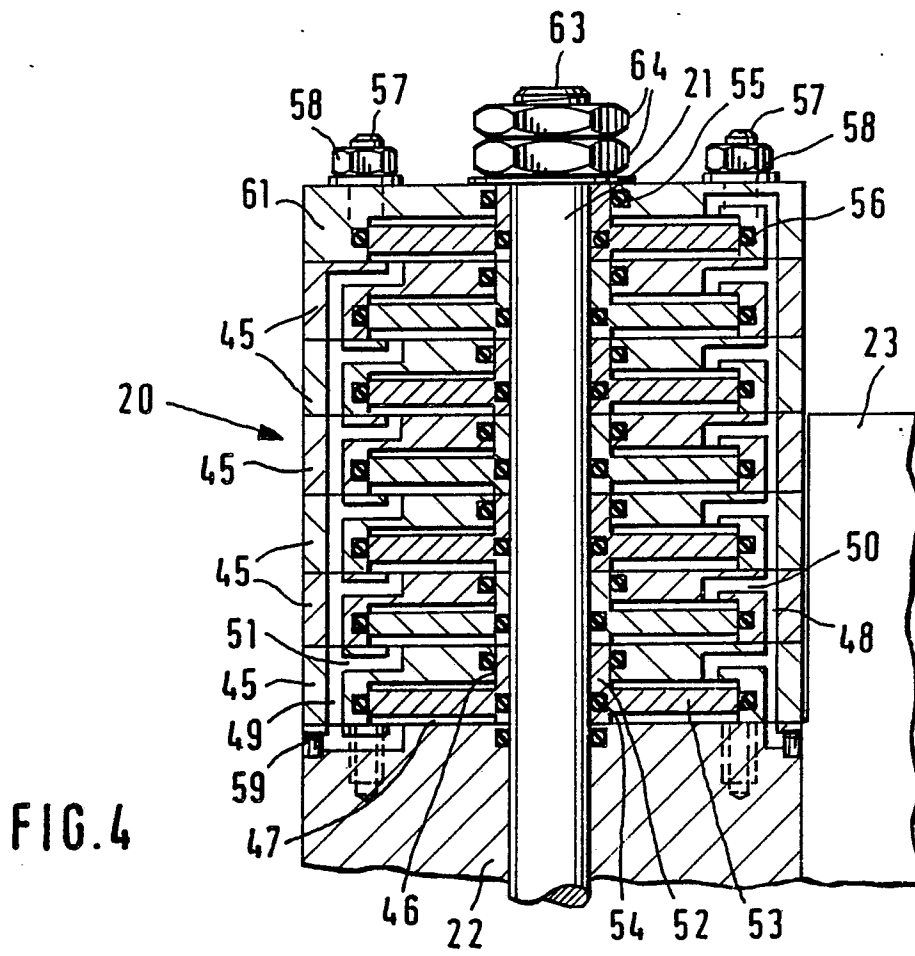


FIG. 3



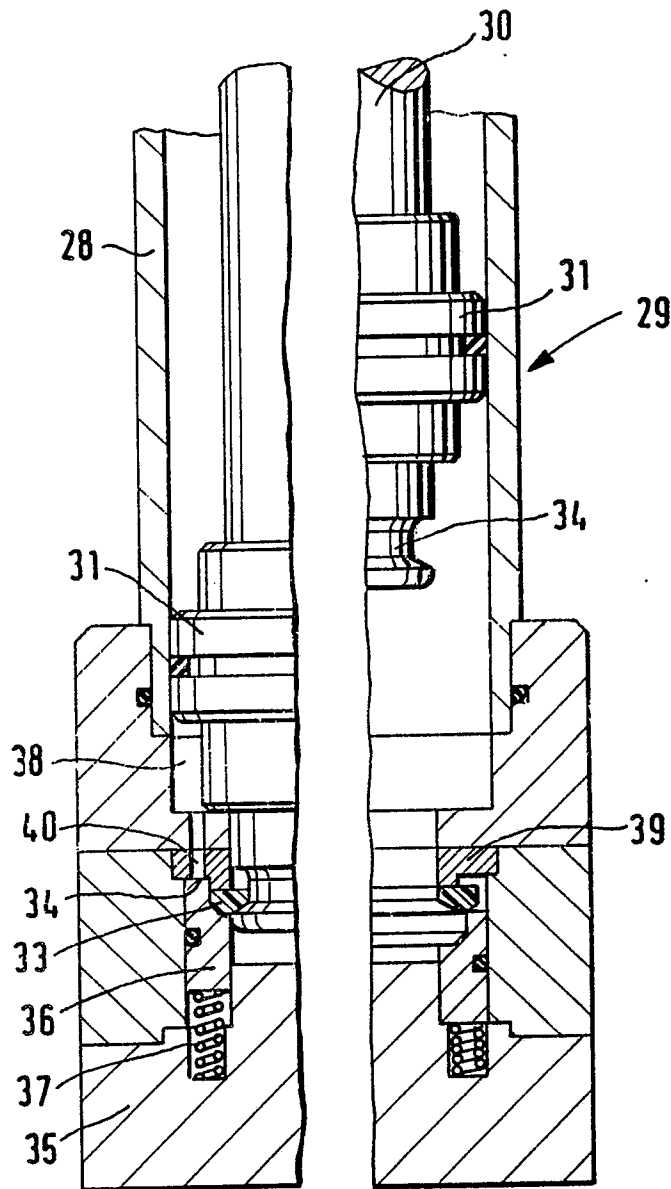
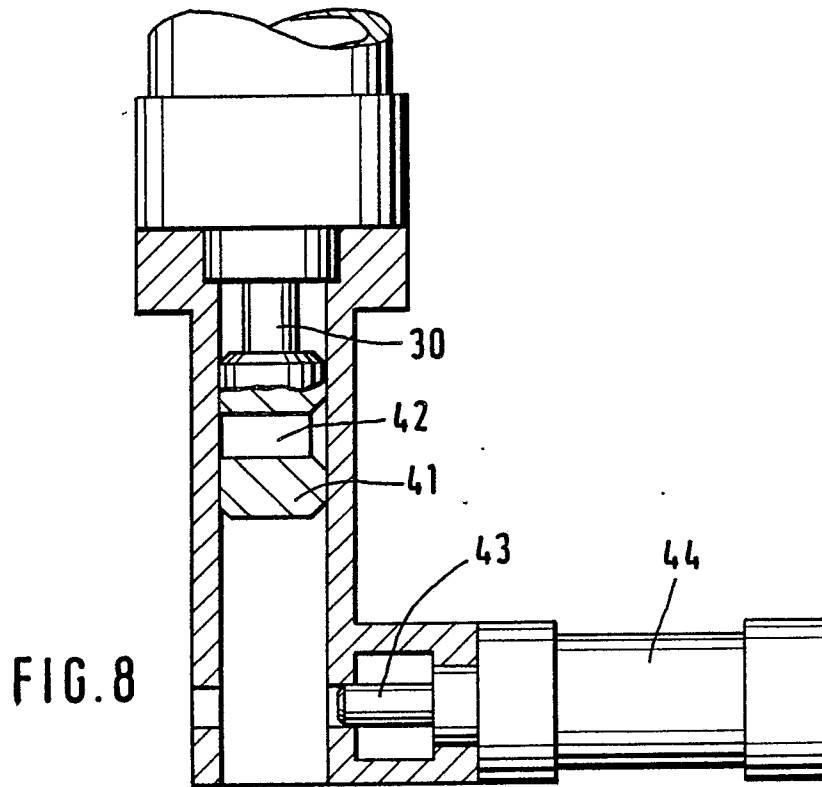
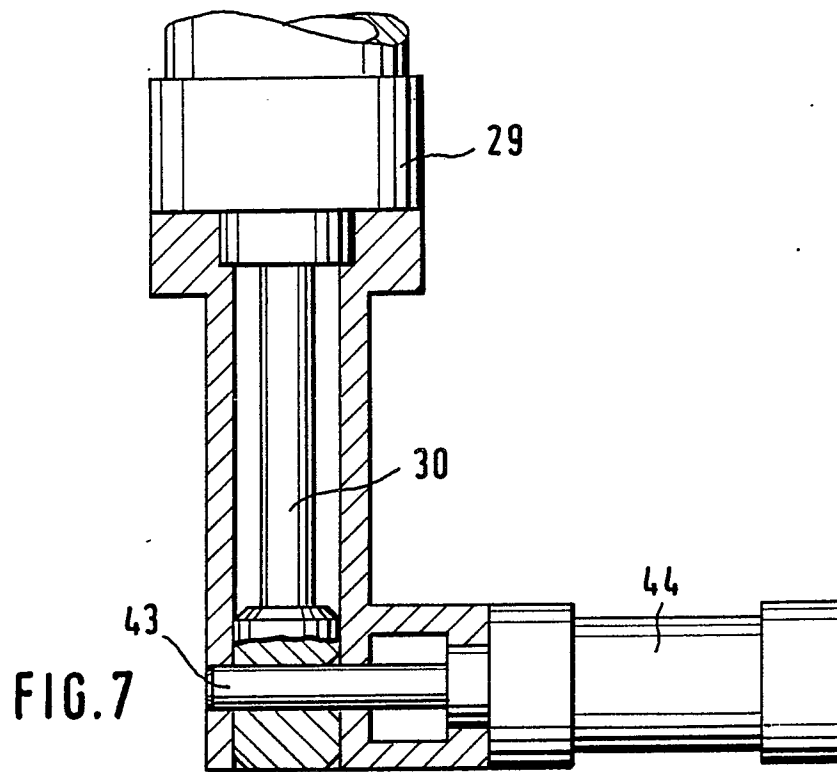


FIG. 6





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 87107223.7
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A	DE - A1 - 3 248 574 (VTM) * Anspruch 1; Seite 4, Zeile 21 *	1	B 26 D 1/04
A	GB - A - 1 353 708 (MULTIVAC) * Fig. 1 *	1	
A	GB - A - 2 055 667 (J.E. THOMPSON)		
A	US - A - 4 583 436 (ASANO)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			B 26 D 1/00 B 26 D 3/00 B 26 D 5/00 B 26 D 7/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 16-09-1987	Prüfer NIMMERRICHTER
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			