

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 149 738
A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 84113248.3

(51) Int. Cl.⁴: B 21 D 51/00

(22) Anmeldetag: 03.11.84

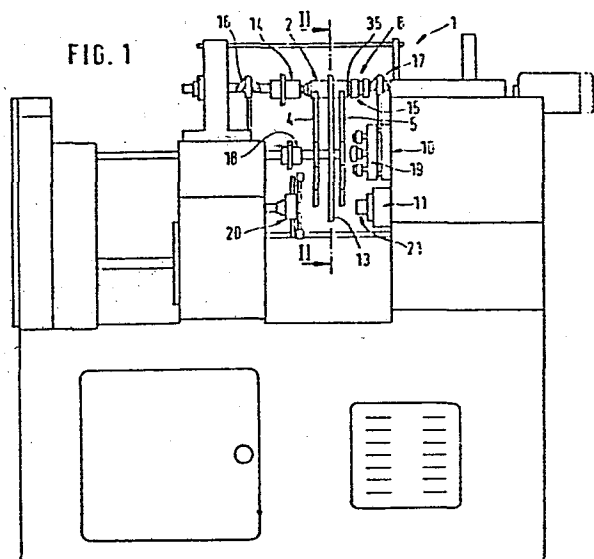
(30) Priorität: 24.01.84 DE 3402197

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
31.07.85 Patentblatt 85/31(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE(71) Anmelder: Blechwarenfabriken Züchner GmbH & Co.
Fritz-Züchner-Strasse 8
D-3370 Seesen 1(DE)(72) Erfinder: Siefert, Friedrich
Tannenhof 3
D-2201 Bokholt-Hanredder(DE)(74) Vertreter: Kosel, Peter, Dipl.-Ing. et al,
Patentanwälte Dipl.-Inge. Röse, Kosel & Sobisch
Odastrasse 4a Postfach 129
D-3353 Bad Gandersheim 1(DE)

(54) Maschine und Verfahren zur Herstellung eines Verpackungsbehälters aus Blech.

(57) In eine Maschine (1) werden in Transportsterne (4,5) nacheinander Verpackungsbehälter (2) eingebracht, die einen Rumpf, einen mit einem Deckelfalz an den Rumpf angefalteten Deckel und einen mit einem Bodenfalz (35) angefalteten Boden aus Blech aufweisen. In einer Einstülpstation (8) wird der Bodenfalz (35) in axialer Richtung in den Rumpf eingestülpt. Dabei entsteht eine sich axial erstreckende bodenseitige Rumpffalte, die in einer nachfolgenden Umlegestation (10) radial nach innen hin umgelegt und in einer wiederum nachfolgenden Eintauchstation (11) axial zum Inneren des Rumpfes hin, den Bodenfalz (35) weiter umgreifend, eingetaucht wird.

FIG. 1



EP 0 149 738 A2

0149738

DIPL.-ING. HORST RÖSE DIPL.-ING. PETER KOSEL DIPL.-ING. PETER SOBISCH
PATENTANWÄLTE
ZUGELASSEN BEIM EUROPÄISCHEN PATENTAMT - EUROPEAN PATENT ATTORNEYS

Patentanwälte Röse, Kosel & Sobisch
Postfach 129, D-3353 Bad Gandersheim 1

Odastrasse 4a
Postfach 129
D-3353 Bad Gandersheim 1

Telefon (0 53 82) 40 38
Telegramm-Adresse: Siedpatent Badgandersheim

02. Nov. 1984

Telex 957422 siedp d

Ihre Akten-Nr.:

Unsere Akten-Nr.: 2298/45 EP

Blechwarenfabriken
Züchner GmbH & Co

01 Maschine und Verfahren zur Herstellung eines
Verpackungsbehälters aus Blech

Die Erfindung betrifft eine Maschine gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

- 05 Mit einer bekannten Maschine dieser Art (Betriebsanleitung "Stauchbördel-Bodenauffalzautomat 430" der Fa. Julius Klinghammer Maschinenfabrik, D-3300 Braunschweig, Bundesrepublik Deutschland, 5.61) können runde Dosenrumpfe in einer ersten Arbeitsstation beidseitig durch
- 10 Stauchköpfe gebördelt und in einer zweiten Arbeitsstation ein Boden bei stillstehender Dose aufgefalzt werden. Das Auffalzen des Bodens geschieht mit zwei Vor- und zwei Nach- oder Fertigrollen.

-2-

PK/J

01 Aus der US-Patentschrift 3 921 848 ist es bekannt, den
Boden in den Rumpf einzustülpen und die Rumpffalte etwa
bis zur Mitte des Bodenfalzes unter den Bodenfalz nach
innen umzulegen. Für das Einstülpen wird ein Werkzeug
05 mit einem gerundeten Kopf entsprechend der Krümmung des
Bodens verwendet.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Maschine
für das Einstülpen der Falze und/oder das Umlegen der
Rumpffalten und/oder das Eintauchen der Rumpffalten zu
10 schaffen und ein Verfahren für das Eintauchen anzugeben.

Diese Aufgabe ist hinsichtlich des Einstülpens durch die
kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Als
Blech für den Verpackungsbehälter kommt insbesondere
Stahlblech in Betracht.

15 Bei den Ausführungsformen gemäß Anspruch 2 oder 3 ist der
Hub der relativen Axialbewegung vorzugsweise einstellbar.
Es kann jeweils sowohl der Einstülpkopf als auch der
Gegenhalter axial bewegbar sein. Das erleichtert und be-
schleunigt den Transport des Verpackungsbehälters in die
20 und aus der Einstülpstation.

Gemäß Anspruch 4 ist eine sicher zentrierte Abstützung
des Verpackungsbehälters gewährleistet. Eine zusätzliche
Abstützung an der Rumpfschulter kann dann stattfinden,
wenn der angrenzende Falz bezüglich des Rumpfes einge-
25 zogen ist.

Die Merkmale des Anspruchs 5 dienen der sicheren Aufnahme
des Verpackungsbehälters.

Die Merkmale des Anspruchs 6 ermöglichen ein Auswerfen
des bearbeiteten Verpackungsbehälters mit geringem bau-
30 lichen Aufwand.

Gemäß Anspruch 7 ist eine definierte axiale Endlage des
Auswerfkolbens und damit des Verpackungsbehälters erreicht.

01 Auch gemäß Anspruch 8 ist das Auswerfen mit einfachen Mitteln zu bewerkstelligen. Die Federn sind vorzugsweise gleichmäßig über den Umfang verteilt.

Die Merkmale des Anspruchs 9 sind baulich besonders einfach und nutzen den verfügbaren Raum gut aus.
05

Mit den Merkmalen des Anspruchs 10 läßt sich, wenn bodenseitiges und deckelseitiges Einstülpen erforderlich ist, eine besonders schnelle und rationelle Fertigung erzielen.

Gemäß Anspruch 11 ist sichergestellt, daß der Bodenfalz und der Deckelfalz jeweils bis zu der gewünschten, vor-
10 einstellbaren Tiefe in den Rumpf eingestülpt wird.

Die Merkmale gemäß den Ansprüchen 12 oder 13 bieten eine sichere und mechanisch einfache Hubbegrenzung.

Die zuvor erwähnte Aufgabe ist hinsichtlich des Umlegens
15 durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 14 gelöst.

Die Umlegestation gemäß Anspruch 15 ist einfach und robust.

Durch die Merkmale des Anspruchs 16 ist deckelseitig eine verhältnismäßig große Berührungsfläche mit dem Gegenhalter geschaffen. Dies verhindert ein unerwünschtes Mitdrehen
20 des Verpackungsbehälters um seine Längsachse unter der Wirkung des später zu behandelnden Umlegekopfes.

Gemäß Anspruch 17 ist das Auswerfen mit einfachen und zuverlässigen Mitteln ermöglicht. Zweckmäßigerweise ist der Auswerfkolben vor Drehung relativ zu der Gegenhalte-
25 hülse gesichert.

Gemäß Anspruch 18 steht eine baulich einfache und leistungsfähige Umlegestation zur Verfügung.

Gemäß Anspruch 19 läßt sich eine großflächige Berührung des Gegenhaltekopfes mit dem Bodenbereich des Verpackungs-
30 behälters und damit eine Sicherung des Verpackungsbehälters gegen drehende Mitnahme durch den Umlegekopf er-

01 reichen.

Die Merkmale des Anspruchs 20 bieten ein sicheres Auswerfen des Verpackungsbehälters bei geringem baulichen Aufwand.

05 Die Rollen gemäß Anspruch 21 werden vorzugsweise radial bezüglich des Verpackungsbehälters in und außer Berührung mit der Rumpffalte gefahren. Die Rollen sind z.B. in Wälzlagern gelagert und werden durch Reibung an dem Verpackungsbehälter um ihre eigene Längsachse drehend mit-
10 genommen. Während des Umlegens steht der Verpackungsbehälter still, dreht also vorzugsweise nicht um seine Längsachse mit. Vielmehr laufen die Rollen um den Verpackungsbehälter herum.

Das Vorrollen und Fertigrollen gemäß Anspruch 22 schont
15 den Werkstoff der Rumpffalte und führt zu einem schonenden, faltenfreien Umlegen der Rumpffalte.

Durch die Merkmale des Anspruchs 23 ist ein einfaches und sicheres Auswerfen des Verpackungsbehälters auch in diesem Fall gewährleistet.

20 Gemäß Anspruch 24 ist die ein unerwünschtes Mitdrehen des Verpackungsbehälters während des Umlegens verhindernde Reibfläche vergrößert.

Die Merkmale des Anspruchs 25 unterstützen ein schonendes und präzises Umlegen der Rumpffalte.

25 Diesem Zweck dienen auch die Merkmale der Ansprüche 26 oder 27.

Die zuvor erwähnte Aufgabe ist für das Einstauchen der Rumpffalte durch die Merkmale des Anspruchs 28 gelöst. Das Einstauchen führt gegenüber dem Umlegen der Rumpffalte zu einer weiteren erheblichen Festigkeits- und
30 damit Betriebssicherheitssteigerung an dem fertigen Verpackungsbehälter.

- 01 Die Eintauchstation gemäß Anspruch 29 ist baulich einfach und betriebssicher.

Die Merkmale des Anspruchs 30 gestatten es, das Innere des Verpackungsbehälters während des Eintauchens der

- 05 Rumpffalte unter Überdruck zu halten. Dieser Überdruck kann z.B. in der Größenordnung eines später in dem betriebsfertigen Verpackungsbehälter herrschenden Betriebsdrucks sein. Ziel des inneren Überdrucks ist es, ein weiteres Einstülpen oder anderweitige unerwünschte De-
10 formation des Bodenbereichs während des Eintauchens zu verhindern. Der innere Überdruck wirkt praktisch als allgegenwärtiger Gegenhalter gegen die Eintauchbeanspruchung. Als Druckfluid kommt insbesondere Druckluft in Betracht.

- 15 Gemäß Anspruch 31 läßt sich der Verpackungsbehälter schnell und sicher in axialer Richtung fixieren, bevor der innere Überdruck aufgebaut wird.

Gemäß Anspruch 32 ist das Auswerfen auf einfache und funktionssichere Weise gelöst.

- 20 Die Merkmale des Anspruchs 33 führen dazu, daß der Verpackungsbehälter zunächst mit seiner Mündung in Dichtanlage an den Dichtungsring gebracht, der innere Überdruck aufgebaut und erst danach mit dem Eintauchen begonnen wird.

- 25 Gemäß Anspruch 34 ist das Eintauchen auch für die deckelseitige Rumpffalte gelöst.

Die Merkmale des Anspruchs 35 ermöglichen das bodenseitige Auswerfen des Verpackungsbehälters auf einfache und betriebssichere Weise.

- 30 Mit den Merkmalen des Anspruchs 36 läßt sich auch vor dem Eintauchen der deckelseitigen Rumpffalte ein innerer Überdruck in der Verpackungsbehälter aufbauen.

01 Gemäß Anspruch 37 wird auf einfache Weise zuverlässig eine Abdichtung zwischen dem Dichtorgan und der Mündung des Verpackungsbehälters bewerkstelligt.

Die Merkmale des Anspruchs 38 gestatten einen einfachen

05 Antrieb des Betätigungselements.

Gemäß Anspruch 39 kann das Betätigungselement außerdem zur Führung des Druckfluids ausgenutzt werden.

Die Merkmale des Anspruchs 40 bieten eine sichere Führung des Auswerfrings und des Verpackungsbehälters, solange

10 dieser in die Führungshülse eingetaucht ist.

Die Merkmale des Anspruchs 41 führen zu einer schonenden und dennoch präzisen Umformung der Rumpffalte während des Eintauchens.

Die Eintauchstation gemäß Anspruch 42 ermöglicht beson-
15 ders hohe Produktionsgeschwindigkeiten dann, wenn die bodenseitige und die deckelseitige Rumpffalte eingetaucht werden sollen.

Die zuvor erwähnte Aufgabe wird hinsichtlich des Eintauchens auch durch die Verfahrensmerkmale des Anspruchs
20 43 gelöst. Der Überdruck im Inneren des Verpackungsbehälters während des Eintauchens liefert eine innere Gegenhalterkraft, die eine unerwünschte Formänderung des Verpackungsbehälters und insbesondere der Umgebung der einzustauchenden Rumpffalte wirksam verhindert.

01 Die Erfindung wird nachfolgend anhand der in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht einer Maschine mit mehreren

05 Stationen,

Fig. 2 die Schnittansicht nach Linie 2-2 in Fig. 1 mit einem Detail der Maschine,

Fig. 3 und 4 jeweils einen Längsschnitt durch einen Teil einer Einstülpstation für den Bodenfalz,

10 Fig. 5 das Detail 5 gemäß den Fig. 4 und 20 in vergrößerter Darstellung und gegenüber diesen Figuren um 90° gedreht,

Fig. 6 und 7 jeweils einen Längsschnitt durch einen Teil einer Umlegestation für die bodenseitige Rumpffalte,

Fig. 8 das Detail 8 gemäß Fig. 7 in vergrößerter Darstellung und um 90° gegenüber jener Figur gedreht,

Fig. 9 das Detail 9 in den Fig. 7 und 16 in vergrößerter Darstellung,

Fig. 10 und 11 jeweils einen Längsschnitt durch einen Teil 20 einer Einstauchstation für die bodenseitige Rumpffalte,

Fig. 12 das Detail 12 gemäß den Fig. 11 und 21 in vergrößerter Darstellung und um 90° gegenüber jenen Figuren gedreht,

Fig. 13 und 14 jeweils einen Längsschnitt durch einen Teil 25 einer Einstülpstation für den Deckelfalz,

Fig. 15 und 16 jeweils einen Längsschnitt durch einen Teil einer Umlegestation für die deckelseitige Rumpffalte,

Fig. 17 bis 19 jeweils einen Längsschnitt durch einen Teil einer Einstauchstation für die deckelseitige Rumpffalte,

01 Fig. 20 einen Längsschnitt durch eine Einstülpstation für den Bodenfalz und den Deckelfalz und

Fig. 21 einen Längsschnitt durch eine Einstauchstation für die bodenseitige und die deckelseitige Rumpffalte.

05 Fig. 1 zeigt eine Maschine 1, der in an sich bekannter und nicht gezeichneter Weise vorgefertigte Verpackungsbehälter 2 zugeführt werden. Die Verpackungsbehälter 2 werden in einer Ladestation 3 (Fig. 2) von in axialem Abstand voneinander angeordneten Transportsternen 4 und
10 5 jeweils in einer Umfangsausnehmung 6 bei stillstehenden Transportsternen 4,5 aufgenommen. Anschließend werden die Transportsterne 4,5 um eine Teilung von 72° gemäß Fig. 2 in Richtung eines Pfeils 7 gedreht. Dadurch gelangt der in der Ladestation 3 eingebrachte Verpackungsbehälter 2 in
15 eine Einstülpstation 8 für einen Bodenfalz 35 des Verpackungsbehälters 2. Nur diese Position des Verpackungsbehälters 2 ist zur Vereinfachung der Zeichnung in den Fig. 1 und 2 dargestellt. Nach Beendigung dieses Schrittes werden die Transportsterne 4,5 um eine weitere Teilung von
20 72° in Richtung des Pfeils 7 gedreht, bis der Verpackungsbehälter 2 aus der Einstülpstation 8 in eine Umlegestation 10 für eine bodenseitige Rumpffalte des Verpackungsbehälters 2 gelangt. Dort werden die Transportsterne 4,5 wiederum zum Stillstand gebracht und der betreffende Ar-
25 beitsschritt durchgeführt. Nach diesem Arbeitsschritt erfolgt eine weitere Drehung der Transportsterne 4,5 in Richtung des Pfeils 7, so daß der in der Umlegestation

01 10 behandelte Verpackungsbehälter 2 in eine Eintauchstation 11 für die bodenseitige Rumpffalte gelangt wo der zugehörige Arbeitsschritt ausgeführt wird. Nach Beendigung dieses letzteren Arbeitsschritts werden die Transportsterne 4,5 erneut um 72° in Richtung des Pfeils 7 weitergedreht, bis der in der Eintauchstation 11 behandelte Verpackungsbehälter 2 in eine Entnahmestation 12 gelangt, wo er aus der Maschine 1 entnommen wird.

10 So werden in jedem Arbeitsschritt im wesentlichen gleichzeitig in jeder der Stationen 3, 8, 10, 11 und 12 ein Verpackungsbehälter 2 gehandhabt oder bearbeitet. Eine mit den Transportsternen 4,5 koaxiale Leitschiene 13 hält die Verpackungsbehälter 2 bei ihrem Umlauf in den Umfangsausnehmungen 6 der Transportsterne 4,5.

15 In der Einstülpstation 8 sind ein Gegenhalter 14 und ein Einstülpkopf 15 jeweils durch einen Kniehebelmechanismus 16 und 17 in axialer Richtung relativ zueinander bewegbar.

20 In der Umlegestation 10 ist ein Gegenhalter 18 durch nicht gezeichnete Mittel, z.B. wiederum einen Kniehebelmechanismus, in axialer Richtung relativ zu einem axial stationären Umlegekopf 19 bewegbar.

In der Eintauchstation 11 sind eine Haltevorrichtung 20 und ein Eintauchkopf 21 jeweils durch nicht dargestellte Mittel relativ zueinander axial beweglich.

25 Gemäß Fig. 3 ist der Gegenhalter 14 durch Schrauben 22 an einem Flansch 23 der Maschine 1 befestigt. Der Gegenhalter 14 weist eine den benachbarten Deckelfalz 24 und eine an den Deckelfalz 24 angrenzende, radial nach außen vorspringende Rumpfschulter 25 des Verpackungsbehälters 2 30 abstützende Gegenhaltehülse 26 auf.

Die Gegenhaltehülse 26 ist mit drei gleichmäßig über den Umfang verteilten, an dem Flansch 23 beginnenden axialen

01 Schlitten 27 versehen, in denen jeweils eine Halteschraube
28 geführt ist, die radial in einen in der Gegenhalte-
hülse 26 axial verschiebbar gelagerten Auswerfkolben 29
eingeschraubt ist. Der Auswerfkolben 29 ist durch eine
05 Feder 30 in eine in Fig. 3 gezeichnete äußere Ruhelage
vorgespannt, in der die Halteschrauben 28 jeweils an einer
Anschlagfläche 31 der Gegenhaltehülse 26 anliegen. Der
Auswerfkolben 29 stützt eine Anrollung oder Mündung 32
eines Deckels 33 des Verpackungsbehälters ab. Ein Rumpf
10 34 des Verpackungsbehälters 2 ist über den Deckelfalz 24
mit dem Deckel 33 und über einen Bodenfalz 35 (Fig. 4)
mit einem Boden 36 des Verpackungsbehälters 2 dicht und
fest verbunden.

Gemäß Fig. 4 ist der Einstülpkopf 15 mit einer zentralen
15 Schraube 37 an einem Träger 38 der Maschine 1 befestigt.

Der Einstülpkopf 15 ist von einem Auswerfring 39 umgeben,
der durch mehrere über seinen Umfang verteilte Federn
40 in eine axial in Fig. 4 nach links über den Einstülpkopf
15 hinausragende, äußere Ruhelage vorgespannt ist. Diese
20 Ruhelage ist durch über den Umfang verteilte Halteschrau-
ben 41 definiert, die einerseits in den Auswerfring 39
eingeschraubt sind und andererseits mit ihrem Kopf mit
einer Anschlagfläche 42 des Einstülpkopfes 15 zusammen-
wirken.

25 In Fig. 4 ist der Auswerfring 39 in dieser äußeren Ruhe-
lage dargestellt, in der er den Verpackungsbehälter 2
gerade ausgeworfen hat und noch an dem freien Ende einer
Rumpffalte 43 berührt.

Die Einstülpstation 8 gemäß den Fig. 3 und 4 funktioniert
30 wie folgt: Zu Beginn sind der Gegenhalter 14 und der
Einstülpkopf 15 so weit axial auseinander gefahren, daß
ein in der Ladestation (Fig. 2) in die Maschine 1 ein-
gelegter Verpackungsbehälter 2 gerade seiner Länge nach
dazwischen paßt. In diesem Zustand gleicht der Boden-

01 bereich des Verpackungsbehälters 2 dem in Fig. 3 ge-
zeichneten Deckelbereich. Der Bodenfalz 35 findet sich
also wie der Deckelfalz 24 außerhalb des Rumpfes 34, wo-
bei eine der Rumpfschulter 25 entsprechende Rumpfschulter
05 den Übergang zwischen dem Rumpf 34 und dem Bodenfalz 35
herstellt. Ursprünglich ist also auch der Bodenfalz 35
gegenüber dem Rumpf 34 eingezogen ("necked in"). Nach
dem zentrischen Einbringen des Verpackungsbehälters 2
zwischen den Gegenhalter 14 und den Einstülpkopf 15 werden
10 diese beiden letzteren durch Betätigung der Kniehebel-
mechanismen 16, 17 (Fig. 1) zusammengefahren. Dabei legt
sich in Fig. 3 die Mündung 32 an den Auswerfkolben 29
und schiebt diesen zunehmend gegen die Kraft der Feder 30
in die Gegenhaltehülse 26 hinein, bis der Deckelfalz 24
15 und die Rumpfschulter 25 in Sitzflächen 44 und 45 zur
Anlage kommen. In diesem Zustand befindet sich der Aus-
werfkolben 29 mit seinem in Fig. 3 linken Ende noch im
Abstand von dem Flansch 23.

Gleichzeitig wird während des Zusammenfahrens des Gegen-
20 halters 14 und des Einstülpkopfes 15 gemäß Fig. 4 zunächst
der Auswerfring 39 mit seiner linken inneren Kante in
Berührung mit der in Fig. 4 nicht mehr vorhandenen, der
Rumpfschulter 25 entsprechenden Rumpfschulter^{gebracht}. Diese
Rumpfschulter beendet die Bewegung des Auswerfringes 39
25 nach links. Dennoch bewegt sich der Einstülpkopf 15 unter
zunehmender Spannung der Federn 40 weiter in Fig. 4 nach
links, bis er im wesentlichen gleichzeitig mit einer
Schulter 46 mit dem Bodenfalz 35 und mit einer gerundeten
Kante 47 mit der Außenseite des Bodens 36 in Berührung
30 tritt. Bei Fortsetzung der Bewegung des Einstülpkopfes
15 in Fig. 4 nach links wird dann zunehmend der Boden 36
mit dem Bodenfalz 35 in das Innere des Rumpfes 34 einge-
stülpt. Dabei entsteht die bodenseitige Rumpffalte 43.
Wenn dieses Einstülpen bis zu der gewünschten Tiefe fort-

01 geschritten ist, werden der Gegenhalter 14 und der Einstülpkopf 15 synchron wieder auseinanderbewegt. Dabei übernimmt der Auswerfkolben 29 die Trennung des Verpackungsbehälters 2 von der Gegenhaltehülse 26 und der
05 Auswerfring 39 die Trennung des Verpackungsbehälters 2 von dem Einstülpkopf 15, bis, kurz nach der in den Fig. 3 und 4 gezeichneten Stellung, der Verpackungsbehälter 2 in axialer Richtung völlig freikommt für den Weitertransport durch die Transportsterne 4, 5 in die Umlegestation
10 10 (Fig. 1 und 2).

Fig. 5 zeigt in strichpunktierten Linien den Einstülpkopf 15 in seiner axialen Endstellung, in der die Rumpffalte 43 fertiggestellt ist. Die Zwischenräume zwischen den einzelnen Blechlagen gemäß Fig. 5 bestehen normalerweise in Wirklichkeit nicht. Sie sind lediglich zur Verdeutlichung der zeichnerischen Darstellung vorgesehen.

In Fig. 6 weist der Gegenhalter 18 eine Gegenhaltehülse 48 auf, die mit Schrauben 49 an einem Flansch 50 der Maschine 1 (Fig. 1) befestigt ist. Die Gegenhaltehülse
20 48 stützt mit einer Schulter 51 den Deckelfalz 24 und mit einer zu dem Deckel 33 komplementären Kontur 52 eine äußere Ringzone des Deckels 33, wenn diese Teile in Berührung miteinander getreten sind. In der Gegenhaltehülse 48 ist ein Auswerfkolben 53 axial verschiebbar gelagert,
25 der durch eine Feder 54 in eine äußere, in Fig. 6 gezeichnete Ruhelage vorgespannt ist und außen die Mündung 32 des Verpackungsbehälters 2 abstützt. Ein radialer Fortsatz 55 des Auswerfkolbens 53 gleitet in einer axialen Nut 56 der Gegenhaltehülse 48 und verhindert eine Relativ-
30 drehung des Auswerfkolbens 53 und der Gegenhaltehülse 48.

In Fig. 7 weist der Umlegekopf 19 einen stationären, nicht umlaufenden Stützstempel 57 auf, der zur Erzielung einer möglichst großflächigen Berührung mit dem Boden 36 kom-

01 plementär zur Außenfläche des Bodens 36 ausgebildet ist.
In dem Stützstempel 57 ist ein durch die Maschine 1 steuerbarer Auswerfstempel 58 axial verschiebbar gelagert, der in eine äußere, auf dem Stützstempel 57 herausragende
05 Auswerflage herauschiebbar ist. In Fig. 7 ist jedoch die innere oder Ruhelage des Auswerfstempels 58 gezeigt, in der er mit seinem komplementär zu dem Boden 36 ausgebildeten freien Ende das Zentrum des Bodens 36 abstützt.

Der Umlegekopf 19 weist außerdem zwei diametral gegen-
10 überliegende Vorrollen 59 und zwei gegenüber den Vorrollen 59 um 90° versetzte Fertigrollen 60 auf. In Fig. 7 ist nur eine Vorrolle 59 und eine um 90° versetzte Fertigrolle 60 gezeigt. Die Rollen 59, 60 sind jeweils frei drehbar mit nicht gezeichneten Wälzlagern auf einer Achse 61 und
15 62 derart gelagert, daß ihre Längsachsen 63 und 64 parallel zu der Längsachse 65 des Verpackungsbehälters 2 verlaufen.

Die Umlegestation 10 gemäß den Fig. 6 und 7 funktioniert wie folgt: Zunächst ist der Gegenhalter 18 soweit nach links gefahren, daß der in den Transportsternen 4, 5 an-
20 kommende Verpackungsbehälter 2 berührungslos zwischen den Gegenhalter 18 und den Umlegekopf 19 gelangen kann. Hat er seine dortige axial fluchtende Stellung erreicht, wird der Gegenhalter 18 in Fig. 6 nach rechts gefahren, bis der Auswerfkolben 53 die Mündung 32 berührt. Von diesem Augen-
25 blick an wird der Verpackungsbehälter 2 in Richtung seiner Längsachse 65 in den Fig. 6 und 7 nach rechts verschoben. Dies geschieht in der Regel, ohne daß der Auswerfkolben 53 sich relativ zu der Gegenhaltehülse 48 bewegt. Die Axialverschiebung des Verpackungsbehälters 2 setzt sich
30 fort, bis sein Boden 36 den Stützstempel 57 und den Auswerfstempel 58 berührt und dort ein unnachgiebiges Gegenlager findet. Dennoch geht von diesem Augenblick an die Bewegung der Gegenhaltehülse 48 nach rechts hin weiter,

01 während der Auswerfkolben 53 in seiner in Fig. 6 gezeichneten Stellung verharret. Dadurch wird die Feder 54 zunehmend gespannt, bis die Kontur 52 der Gegenhaltehülse 48 sich an die komplementären Bereiche des Deckelfalzes 24 und des Deckels 33 anlegt. Dieses Anlegen geschieht mit solcher Kraft, daß der Verpackungsbehälter 2 zwischen dem Gegenhalter 18 und dem Stützstempel 57 sowie dem Auswerfstempel 58 hinreichend fest axial eingespannt ist, daß er sich bei dem nachfolgenden Umlegevorgang nicht um 10 seine Längsachse 65 mitdreht.

Zu Beginn des Umlegevorgangs befinden sich die Rollen 59, 60 in radialem Abstand von dem Rumpf 34 und der gemäß Fig. 5 ausgebildeten und sich in axialer Richtung erstreckenden bodenseitigen Rumpffalte 43. Die Achsen 61, 15 62 mit den Rollen 59, 60 laufen um den stillstehenden Verpackungsbehälter 2 um. Sodann werden zunächst die beiden Vorrollen 59 synchron radial nach innen gefahren, bis sie mit einer konvex gekrümmten Kontaktfläche 66 in Berührung mit der Rumpffalte 43 gemäß Fig. 5 treten und diese bei 20 Fortsetzung der radial nach innen gerichteten Zustellbewegung bis in die in Fig. 7 oben zu sehende und in Fig. 8 strichpunktiert angedeutete Zwischenstellung umlegen. In Fig. 7 ist oben die Vorrolle 59 in ihrer nach innen gefahrenen radialen Endstellung gezeichnet.

25 Im Anschluß an dieses teilweise Umlegen der Rumpffalte 43 werden die beiden Fertigrollen 60 ebenfalls synchron radial nach innen gefahren, bis sie mit ihren konvex gekrümmten Kontaktflächen 66 in Berührung mit der teilweise umgelegten Rumpffalte 43 treten und diese mit ihrem freien 30 Ende im wesentlichen radial nach innenweisend endgültig umlegen. Dieser Zustand der Rumpffalte 43 ist in Fig. 7 unten und in Fig. 8 mit voll ausgezogenen Linien eingezeichnet. In Fig. 7 hat dabei die Fertigrolle 60 ihre

01 innere radiale Endstellung erreicht.

Sobald der Umlegevorgang auf diese Weise abgeschlossen ist, werden die Rollen 59, 60 radial nach außen in ihre Ausgangsstellung zurückgefahren und der Gegenhalter 18
05 sowie der Auswerfstempel 58 in den Fig. 6 und 7 nach links gefahren, bis der Verpackungsbehälter 2 wieder seine Transportstellung in den Transportsternen 4, 5 eingenommen hat. Der Verpackungsbehälter 2 kommt von dem Stützstempel 57 frei, weil der Außendurchmesser des Stütz-
10 stempels 57 kleiner als der Innendurchmesser des freien Endes der vollständig umgelegten Rumpffalte 43 ist. Anschließend wird durch die Maschinensteuerung der Auswerfstempel 58 wieder in seine in Fig. 7 dargestellte Ausgangslage eingefahren.

15 Gemäß Fig. 9 geht die Kontaktfläche 66 der Vorrolle 59 in eine nach innen verlaufende Umlegefläche 67 über, die mit einer Radialebene 68 einen verhältnismäßig kleinen Winkel 69 einschließt. Die Umlegefläche 67 geht nach innen in eine axiale Ausnehmung 70 der Vorrolle 59 über.

20 Die Fertigrollen 60 sind in der gleichen Weise wie die Vorrollen 59 ausgebildet.

Gemäß Fig. 10 weist die Einstauchstation 11 für die bodenseitige umgelegte Rumpffalte 43 (Fig. 8) eine den Deckelbereich haltende Haltevorrichtung 71 auf. Die Haltevorrichtung 71 ist in Richtung der Längsachse 65 des Verpackungsbehälters 2
25 durch an sich bekannte Antriebsmittel der Maschine 1 (Fig. 1) hin und her bewegbar. In einem Träger 72 der Haltevorrichtung 71 ist ein Auswerfkolben 73 axial verschiebbar gelagert, der durch
30 eine an dem Träger 72 abgestützte Feder 74 in eine äußere Ruhelage nach rechts in Fig. 10 vorgespannt ist und außen mit einem Dichtungsring 75, z.B. aus Gummi, die Mündung 32 des Verpackungsbehälters 2 abstützt.

- 01 Mit im einzelnen nicht gezeichneten Schwalbenschwanzverbindungen 76 sind zwei diametral gegenüberliegende, als Schieber ausgebildete Arretierelemente 77 rechtwinklig zu der Längsachse 65 an dem Träger 72 verschiebbar geführt.
- 05 Jedes Arretierelement 77 ist durch eine doppelwirkende Kolben-Zylinder-Einheit 78 synchron hin und her antreibbar, die jeweils mit einem Haltewinkel 79 durch Schrauben 80 an dem Träger 72 befestigt sind.

Der Dichtungsring 75 ist mit einer mittigen Schraube 81 an dem Auswerfkolben 73 befestigt. In der Schraube 81 und dem Auswerfkolben 83 ist ein Druckfluidkanal 82 ausgebildet, der über einen Anschlußstutzen 83 Verbindung nach außen hat. Der Anschlußstutzen 83 ist über eine Leitung 84 und ein 3Wege/2 Stellungsventil 85 mit einer

15 Druckfluidquelle 86, in diesem Fall einer Druckluftquelle, verbindbar. In dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 10 wird das Wegeventil 85 durch die Bewegung der Haltevorrichtung 71 in Richtung der Längsachse 65 gesteuert. Im Bewegungsbereich des Anschlußstutzens 83 ist in dem Träger 72 ein

20 axialer Schlitz 87 ausgebildet. Die äußere Ruhelage des Auswerfkolbens 73 wird durch die Anlage eines Ringes 88 des Auswerfkolbens 73 an einer Anschlagfläche 89 des Trägers 72 definiert.

Gemäß Fig. 11 weist die Eintauchstation 11 einen Eintauchkopf 90 auf, der mit einem Flansch 91 und Schrauben 92 an einem in Richtung der Längsachse 65 des Verpackungsbehälters 2 durch einen an sich bekannten Antrieb der Maschine 1 (Fig. 1) hin und her bewegbaren Träger 93 der Maschine 1 befestigt ist.

- 30 An dem Flansch 91 ist mit Schrauben 94 außerhalb des ringförmigen Eintauchkopfes 90 eine Führungshülse 95 befestigt, in der ein andererseits in Gleitberührung mit dem Eintauchkopf 90 stehender Auswerfring 96 axial verschiebbar geführt ist. Der Auswerfring 96 ist durch über den Umfang
- 35 verteilte Federn 97 in eine axial über den Eintauchkopf

01 90 hinausragende, äußere Ruhelage vorgespannt und stützt
außen jeweils einen radial äußeren Bereich der Rumpffalte
43 ab. Die Führungshülse 95 kann auch die radiale Füh-
rung des Rumpfes 34 des Verpackungsbehälters 2 dann über-
05 nehmen, wenn dieser mit seinem bodenseitigen Ende in die
Führungshülse 95 eintaucht. Der Eintauchkopf 90 weist
eine als erste in Berührung mit einem radial inneren Be-
reich der umgelegten Rumpffalte 43 (Fig. 8) tretende, kon-
vex gekrümmte Kontaktfläche 98 auf.

10 Fig. 12 zeigt den Eintauchkopf 90 in seiner am tiefsten
in den Verpackungsbehälter 2 eingedrungenen axialen End-
stellung. Entsprechend weist in Fig. 12 die Rumpffalte
43 im wesentlichen ihre eingestauchte endgültige Form auf.
Auch hier ist zu bedenken, daß die in Fig. 12 zur Ver-
15 deutlichung eingezeichnete Luft zwischen den einzelnen
Blechlagen sowohl im Bereich des Bodenfalzes 35 als auch
im Bereich der Rumpffalte 43 in der Praxis entweder nicht
oder nur in äußerst geringem Umfang vorhanden sein wird.
Üblicherweise wird ferner im Bereich des Bodenfalzes 35
20 und auch des Deckelfalzes 24 in an sich bekannter Weise
eine Dichtungsmasse verwendet, die die gewünschte Dicht-
heit der Falzverbindungen gewährleistet.

Die Eintauchstation 11 gemäß den Fig. 10 und 11 funk-
tioniert wie folgt: Zu Beginn des Arbeitsspiels sind die
25 Haltevorrichtung 71 (Fig. 10) und die den Eintauchkopf
90 aufweisende Baugruppe gemäß Fig. 11 axial so weit
auseinander gefahren, daß der zu bearbeitende Verpackungs-
behälter 2 ohne weiteres durch die Transportsterne 4, 5
in die Bearbeitungsposition gebracht werden kann. An-
30 schließend werden die Haltevorrichtung 71 und die Bau-
gruppe gemäß Fig. 11 axial zusammengefahren. Dabei legen
sich die umgelegte Rumpffalte 43 (Fig. 8) an den Aus-
werfring 96 und die Mündung 32 an den Dichtungsring 75.

01 Die Kraft der Feder 74 (Fig. 10) ist geringer eingestellt als die Summe der Kräfte der Federn 97 (Fig. 11). Das hat zur Folge, daß der Verpackungsbehälter 2 bei Fortsetzung der axialen Relativbewegung den Auswerfkolben 73 (Fig. 10) 05 unter Zusammendrückung der Feder 74 zunehmend bis in die in Fig. 10 gezeigte Endstellung in Anlage an dem Träger 72 verschiebt. Dabei wird die Mündung 32 in ausreichende Dichtanlage an dem Dichtungsring 75 gepreßt.

Bis dahin haben sich die beiden Arretierelemente 77 in 10 ihrer radial äußeren Ruhestellung befunden. Jetzt werden deren Kolben-Zylinder-Einheiten 78 betätigt, bis sich die Arretierelemente 77 in ihre in Fig. 10 gezeichnete Betriebslage bewegt haben, in der sie formschlüssig mit dem äußeren Bereich der Rumpfschulter 25 und des Deckelfalzes 15 24 verriegelt sind und dadurch den Verpackungsbehälter 2 in derjenigen axialen Relativstellung zu der Haltevorrichtung 71 halten, in der die Mündung 32 gegenüber dem Dichtungsring 75 abgedichtet ist. Zu diesem Zeitpunkt ist 20 das Wegeventil 85 in seine in Fig. 10 gezeichnete Stellung durchgeschaltet, in der die Druckfluidquelle 86 mit dem Druckfluidkanal 82 und damit dem Inneren des Verpackungsbehälters 2 verbunden ist.

Während dieser Zeit bewegen sich die Haltevorrichtung 71 und die Baugruppe gemäß Fig. 11 weiterhin axial aufeinander 25 zu. Dabei taucht der Verpackungsbehälter 2 zunehmend in die Führungshülse 95 ein und spannt dabei die Federn 97. Schließlich tritt die Kontaktfläche 98 des Einstauchkopfes 90 bei im Inneren des Verpackungsbehälters 2 voll ausgebildetem Innendruck in Berührung mit der umgelegten 30 Rumpffalte 43 (Fig. 8) und staucht die Rumpffalte 43 zunehmend in die in den Fig. 11 und 12 gezeichnete eingestauchte Endstellung.

Anschließend werden die Haltevorrichtung 71 und die Baugruppe gemäß Fig. 11 wieder axial auseinanderbewegt, wo-

01 bei sich wegen der Dominanz der Federn 97 über die Feder
74 zunächst die in Fig. 11 gezeigte Auswerfstellung er-
gibt, bevor in Fig. 10 die Arretierelemente 77 radial
nach außen zurückgefahren werden und eine Auswärtsbewegung
05 des Auswerfkolbens 73 unter der Wirkung seiner Feder 74
zulassen. Inzwischen ist durch die axiale Öffnungsbewegung
der Haltevorrichtung 71 das Wegeventil 85 in diejenige
andere Schaltstellung durchgeschaltet worden, die das
Innere des Verpackungsbehälters 2 über den Druckfluid-
10 kanal 82 entlüftet. Wenn schließlich der Ring 88 an der
Anschlagfläche 89 des Trägers 72 anliegt, befindet sich
der Verpackungsbehälter 2 wieder in derjenigen axialen
Relativlage zu der Maschine 1 (Fig. 1), in der er mit den
Transportsternen 4, 5 angekommen ist und zur Entnahme-
15 station 12 (Fig. 2) weiter gereicht werden soll.

Die Maschine 1 gemäß Fig. 1 kann auch bei grundsätzlich
gleichem Aufbau mit Stationen ausgerüstet sein, die ein
Einstülpen, Umlegen und Einstauchen an der Deckelseite
des Verpackungsbehälters 2 ermöglichen. Eine so ausge-
20 stattete Maschine kann in Verkettung mit der Maschine
gemäß Fig. 1 die aus der Entnahmestation 12 der Maschine
1 entnommenen Verpackungsbehälter 2 übernehmen und deckel-
seitig weiter bearbeiten.

Die Fig. 13 und 14 zeigen eine Einstülpstation 99 für den
25 Deckelfalz 24, wobei gleiche Teile wie in den Fig. 3 und 4
mit gleichen Bezugszahlen versehen sind.

In der Einstülpstation 99 gemäß den Fig. 13 und 14 wird ein
Verpackungsbehälter 2 weiter verarbeitet, der zuvor in der
Einstauchstation 11 gemäß den Fig. 10 und 11 bearbeitet
30 wurde. Deshalb liegt in Fig. 13 die eingestauchte boden-
seitige Rumpffalte 43 an einem äußeren Flansch 100 des
Auswerfkolbens 29 an, der in jedem Arbeitsspiel gegen die
Kraft der Feder 30 gegen eine Anschlagfläche 101 der

01 Gegenhaltehülse 26 gefahren wird. Soll stattdessen in der
Einstülpstation 99 ein Verpackungsbehälter 2 bearbeitet
werden, dessen Bodenfalz 35 überhaupt noch nicht gemäß
Fig. 5 eingestülpt worden ist, weist die Gegenhaltehülse
05 26 zweckmäßigerweise Sitzflächen entsprechend den Sitz-
flächen 44, 45 in Fig. 3 für den Bodenfalz 35 und die
daran angrenzende Rumpfschulter auf. Gleichzeitig wäre in
diesem Fall der Auswerfkolben 29 an seiner dem Verpackungs-
behälter 2 zugewandten Seite komplementär zu der Außen-
10 fläche des Bodens 36 auszubilden und/oder der Flansch 100
im Durchmesser so weit zu verringern, daß er nur noch
einen radial inneren Bereich des Bodenfalzes 35 berühren
würde.

Gemäß Fig. 14 ist in dem Einstülpkopf 15 ein Auswerfkolben
15 102 axial verschiebbar gelagert. Der Auswerfkolben 102 ist
durch eine Feder 103 in eine durch eine Anschlagfläche
104 des Einstülpkopfes 15 definierte äußere Ruhelage vor-
gespannt, die in Fig. 14 gezeichnet ist. Der Auswerf-
kolben 102 stützt die Mündung 32 des Verpackungsbehälters
20 2 ab.

Der Einstülpkopf 15 ist außen mit einer Schulter 105 und
nach innen anschließend mit einer komplementär zu einem
Außenbereich des Deckels 33 geformten Drückfläche 106
versehen, die eine besonders großflächige und sichere Ab-
25 stützung des Deckels 33 und des Deckelfalzes 24 während
des Einstülpens bieten.

Das Einstülpen geschieht in der Einstülpstation 99 gemäß
den Fig. 13 und 14 in analoger Weise wie in der Einstülp-
station 8 gemäß den Fig. 3 und 4. Als Ergebnis erhält
30 man, wie in Fig. 14 schematisch dargestellt, einen ein-
gestülpten Deckelfalz 24 und eine axial darüber hinaus-
ragende deckelseitige Rumpffalte 107, deren Ausbildung
der durch das Einstülpen entstandenen Rumpffalte 43 gemäß
Fig. 5 entspricht.

01 Die Fig. 15 und 16 zeigen eine Umlegestation 108 für die deckelseitige Rumpffalte 107. Die Umlegestation 108 entspricht in ihrem grundsätzlichen Aufbau und in ihrer Wirkungsweise der Umlegestation 10 gemäß Fig. 6 und 7. Gleiche
05 Teile sind hier wiederum mit gleichen Bezugswahlen versehen.

Fig. 15 zeigt einen den Bodenbereich des Verpackungsbehälters 2 abstützenden Gegenhalter 109 mit einem Gegenhalterkopf 110, der den Boden 36 und eine innere Ringzone
10 der gemäß Fig. 12 eingestauchten bodenseitigen Rumpffalte 43 abstützt. Durch die zu dem Boden 36 komplementäre Ausbildung des Gegenhalterkopfes 110 kommt es zu einer besonders großflächigen gegenseitigen Anlage, die ein Mitdrehen des Verpackungsbehälters 2 um seine Längsachse 65
15 unter der Wirkung der Rollen 59, 60 (Fig. 16) verhindert.

Wenn auch in diesem Fall der Bodenfalz noch nicht eingestülpt und weiter bearbeitet worden ist, wird der Gegenhalterkopf 110 komplementär zu dem jeweilig angebotenen Bodenbereich des Verpackungsbehälters 2 ausgebildet.

20 Der Gegenhalterkopf 110 ist von einem Auswerfring 111 umgeben, der durch über den Umfang verteilte Federn 112 in eine axial über den Gegenhalterkopf 110 hinausragende, äußere Ruhelage vorgespannt ist und außen eine äußere Ringzone der bodenseitigen Rumpffalte 43 abstützt. Diese
25 äußere Ruhelage ist durch über den Umfang verteilte Halteschrauben 113 definiert, die in den Auswerfring 111 eingeschraubt sind und in der Ruhestellung mit ihrem Kopf an einer Anschlagfläche 114 des Gegenhalterkopfes 110 anliegen.

30 In Fig. 16 ist der Stützstempel 57 in diesem Fall komplementär zu einer mittleren Ringzone des Deckels 33 ausgebildet, und der Auswerfstempel 58 stützt die Mündung 32 des Verpackungsbehälters 2 ab.

Die Funktion der Umlegestation 108 entspricht derjenigen
35 der Umlegestation 10 (Fig. 6 und 7).

- 01 Die Fig. 17 bis 19 stellen eine Eintauchstation 115 für die in der Umlegestation 108 entsprechend Fig. 8 umgelegte deckelseitige Rumpffalte 107 dar. Gleiche Teile wie in der Eintauchstation 11 (Fig. 10 und 11) sind mit gleichen
05 Bezugszahlen versehen.

- In Fig. 17 ist der Druckfluidkanal 82 durch ein rohrförmiges Betätigungselement 116 definiert, das den Auswerfkolben 73 der Länge nach durchdringt und aus beiden Enden des Auswerfkolbens 73 herausschaut. Das Betätigungselement
10 116 ist relativ zu dem Auswerfkolben 73 axial verschiebbar und durchdringt mit seinem in Fig. 17 linken Ende außerdem ein als Dichtstopfen ausgebildetes Dichtorgan 117, z.B. aus Gummi. Außen liegt das Betätigungselement 116 mit einer Druckplatte 118 auf dem Dichtorgan 117 auf.
- 15 An dem in Fig. 17 rechten Ende des Betätigungselements 116 ist eine Traverse 119 befestigt, mit der eine parallel zu der Längsachse 65 angeordnete Kolbenstange 120 einer Kolben-Zylinder-Einheit 121 verschraubt ist. Der Zylinder 122 der Kolben-Zylinder-Einheit 121 ist durch eine Mutter
20 123 an einer Traverse 124 befestigt, die ihrerseits mit einem Gewindestift 125 an dem Auswerfkolben 73 festgelegt ist. Die doppelwirkende Kolben-Zylinder-Einheit 121 ist durch Leitungen 126 und 127 mit einem 4 Wege/3 Stellungsventil 128 verbunden, das an eine Druckfluidquelle 129
25 angeschlossen ist.

Der Auswerfkolben 73 ist durch eine in einer axialen Nut 130 des Trägers 93 verschiebbare Paßfeder 131 vor Drehung um seine Längsachse gesichert.

- In Fig. 17 ist die Leitung 126 mit Druckfluid beaufschlagt.
30 Das hat zur Folge, daß die Kolbenstange 120 und damit das Betätigungselement 116 in Fig. 17 nach rechts verschoben werden. Dadurch wird die Druckplatte 118 nach rechts gezogen. Dies hat zur Folge, daß das Dichtorgan 117 komprimiert wird und sich abdichtend an den inneren Bereich

01 der Mündung 32 des Verpackungsbehälters 2 anlegt. Diese
hermetische Abdichtung zwischen der Mündung 32 und dem
Dichtorgan 117 bleibt solange aufrechterhalten, wie das
Wegeventil 128 in seiner in Fig. 17 gezeichneten Schalt-
05 stellung verbleibt. Sobald diese hermetische Abdichtung
erreicht ist, kann ein Wegeventil 85' durch Ansteuerung
seines Elektromagneten 132 in die in Fig. 17 gezeichnete
Schaltstellung durchgeschaltet werden, in der die Druck-
fluidquelle 86 über die Leitung 84 und den Druckfluid-
10 kanal 82 mit dem Inneren des Verpackungsbehälters 2 ver-
bunden ist.

Fig. 18 zeigt den Zustand, bei dem die Leitung 127 gemäß
Fig. 17 mit der Druckfluidquelle 129 verbunden ist oder
sich das Wegeventil 128 anschließend in seiner mittleren,
15 blockierenden Schaltstellung befindet. Dann ist das Be-
tätigungselement 116 im Vergleich zu Fig. 17 gegenüber
dem Auswerfkolben 73 nach links verschoben und das Dicht-
organ 117 so weit entspannt, daß ein radialer Abstand
zwischen dem Dichtorgan 117 und der Mündung 32 besteht,
20 der ein ungehindertes Einführen des Dichtorgans 117 in
die Mündung 32 oder die Entfernung des Dichtorgans 117
aus der Mündung 32 gestattet.

Gemäß Fig. 19 ist ein Gegenhalter 133 der Eintauchstation
115 durch Schrauben 134 an dem Träger 72 der Maschine 1
25 (Fig. 1) befestigt. Der Gegenhalter 133 ist in diesem
Fall, wo die bodenseitige Rumpffalte 43 schon eingestaucht
ist, komplementär zu dem Boden 36 des Verpackungsbehälters
2 ausgebildet, um eine großflächige Abstützung zu erzielen.
Der Gegenhalter ist von einem Auswerfring 135 umgeben, der
30 durch über den Umfang verteilte Federn 136 in eine axial
äußere Ruhelage vorgespannt ist und außen die bodenseitige
Rumpffalte 43 abstützt. Die Ruhelage ist durch eine An-
schlagfläche 137 einer äußeren Führungshülse 138 definiert,

01 in der der Auswerfring 135 axial geführt ist und die mit
Schrauben 139 an dem Gegenhalter 133 befestigt ist.

Die Eintauchstation 115 gemäß den Fig. 17 bis 19 funktioniert wie folgt: Anfänglich sind die in den Fig. 17
05 und 19 gezeigten Baueinheiten axial so weit auseinander-
gefahren, daß der neu ankommende Verpackungsbehälter 2
ohne Schwierigkeiten zwischen ihnen in Position gebracht
werden kann. Sodann werden die beiden Baueinheiten gemäß
Fig. 17 und 19 in Richtung der Längsachse 65 auf
10 einander zu gefahren. Da die Summe der Kräfte der Federn
136 (Fig. 19) größer als die Summe der Kräfte der Federn
97 (Fig. 17) ist, bleibt nach erster Berührung des Ver-
packungsbehälters 2 mit den Auswerfringen 96 und 135 der
Auswerfring 135 bei Fortsetzung der axialen Zustellbe-
15 wegung der beiden Baueinheiten in seiner in Fig. 19 ge-
zeigten Ruhelage, während der Auswerfring 96 axial nach
innen bis in die in Fig. 17 gezeigte eingeschobene
Zwischenstellung eingeschoben wird. Diese Zwischenstellung
entspricht der relativen Anordnung der Teile gemäß Fig. 18.
20 Hier kann die axiale Zustellbewegung der Baueinheiten
gemäß Fig. 17 und 19 für kurze Zeit unterbrochen werden,
bis, ausgehend von der Situation gemäß Fig. 18, nach Um-
schaltung des Wegeventils 128 in die in Fig. 17 gezeichnete
Schaltstellung das Betätigungselement 116 relativ zu dem
25 Auswerfkolben 73 nach rechts gezogen und dadurch das Dicht-
organ 117 in die in Fig. 17 gezeichnete hermetisch dicht-
tende Stellung gespannt ist. Schon dann kann die Zustell-
bewegung der beiden Baueinheiten gemäß Fig. 17 und 19
fortgesetzt werden, während nach Betätigung des Wegeventils
30 85' das Innere des Verpackungsbehälters 2 unter Fluiddruck
gesetzt wird. Sobald dies geschehen ist, tritt bei Fort-
setzung der Zustellbewegung der Baueinheiten die Kontakt-
fläche 98 des Eintauchkopfes 90 in Berührung mit der
deckelseitigen Rumpffalte 107, die in diesem Augenblick

01 noch entsprechend Fig. 8 radial nach innen umgelegt ist,
wie dies in Fig. 18 gezeichnet ist. Durch den Eintauch-
kopf 90 und seine Kontaktfläche 98 wird die Rumpffalte 107
dann aus der in Fig. 18 gezeichneten umgelegten Stellung
05 in die in Fig. 17 gezeichnet eingestauchte, um den Deckel-
falz 24 herumgezogene fertige Endstellung eingestaucht.
Darauf werden die Baueinheiten gemäß Fig. 17 und 19 wieder
axial auseinandergefahren, bis die in Fig. 17 gezeichnete
Zwischenstellung erreicht ist. Bis dahin wurde vorzugs-
10 weise schon das Wegeventil 85' umgeschaltet und dadurch
die Druckfluidzufuhr unterbrochen. In der Zwischenstellung
wird nun das Wegeventil 128 in diejenige Schaltstellung
durchgeschaltet, in der die Leitung 127 mit der Druckfluid-
quelle 129 verbunden ist. Dadurch wird das Betätigungs-
15 element 116 nach links verschoben und das Dichtorgan 117
in die in Fig. 18 gezeichnete Position entspannt. In dieser
Position wird die axiale Trennbewegung der beiden Bauein-
heiten gemäß Fig. 17 und 19 fortgesetzt. Dabei trennt sich
die Mündung 32 unter der kombinierten Wirkung des Auswerf-
20 rings 96 und des durch den Ringspalt 32/117 entweichenden,
hier gasförmigen Druckfluids ohne weiteres von dem Dicht-
organ 117. Der Verpackungsbehälter 2 wird schließlich durch
das weiterhin aus der Mündung 32 heraus entspannend aus-
strömende Druckfluid in seine axiale Position gebracht, in
25 der zur Entnahmestation 12 (Fig. 2) durch die Transport-
sterne 4,5 weitergereicht werden kann. Notfalls wird das
Wegeventil 85' erst jetzt umgeschaltet.
Wie erwähnt, können die Einstülpstation 99, die Umlege-
station 108 und die Eintauchstation 115 in einer der
30 Maschine 1 gemäß Fig. 1 entsprechenden Maschine unterge-
bracht sein, die der Maschine 1 gemäß Fig. 1 nachgeschaltet
ist. Die Stationen 99, 108 und 155 können aber auch zwischen
den Stationen 11 und 12 mit in der Maschine 1 gemäß Fig. 1
untergebracht werden. In diesem letzteren Fall würde
35 demnach an jedem Verpackungsbehälter 2 in ein und derselben
Maschine 1 zunächst die bodenseitige Rumpffalte hergestellt,
umgelegt und eingestaucht und im Anschluß daran die deckel-
seitige Rumpffalte hergestellt,

01 umgelegt und eingestaucht.

Alle diese Funktionen lassen sich in einer gemeinsamen oder in aufeinanderfolgenden Maschinen auch noch kompakter verwirklichen. Dazu dienen die Ausführungsformen gemäß den
 05 nachfolgend zu beschreibenden Fig. 20 und 21. Gemäß Fig. 20 findet das Einstülpen des Bodenfalzes und des Deckelfalzes in einer gemeinsamen Station im wesentlichen gleichzeitig statt. Im Anschluß daran kann in derselben Maschine das
 10 Umlegen der bodenseitigen Rumpffalte 43 mit einer Umlegestation entsprechend der Umlegestation 10 in Fig. 6 und 7 geschehen. Daran anschließend erfolgt das Umlegen der deckelseitigen Rumpffalte 107 in einer Umlegestation, die der Umlegestation 108 gemäß den Fig. 15 und 16 entspricht. Daran anschließend kann das Einstauchen der bodenseitigen
 15 Rumpffalte und der deckelseitigen Rumpffalte in einer gemeinsamen Station gemäß Fig. 21 im wesentlichen gleichzeitig erfolgen, worauf der dann fertige Verpackungsbehälter 2 in eine Entnahmestation entsprechend der Entnahmestation 12 in Fig. 2 weitergereicht werden kann.
 20 In den Fig. 20 und 21 sind gleiche Teile wie in vorangegangenen Figuren mit gleichen Bezugszahlen versehen.

In Fig. 20 ist eine Einstülpstation 140 dargestellt, in der mit einem ersten Einstülpkopf 141 und einem zweiten Einstülpkopf 142 zumindest annähernd gleichzeitig der
 25 Deckelfalz 24 und der Bodenfalz 35 des Verpackungsbehälters 2 unter Bildung der Rumpffalten 107, 43 eingestülpt werden können. Dabei ist dafür gesorgt, daß sowohl der Deckelfalz 24 als auch der Bodenfalz 35 eine gewünschte axiale Endlage innerhalb des Rumpfes 34 erreicht. Dazu ist der
 30 erste Einstülpkopf 141 von einem Begrenzungsring 143 umgeben, der axial relativ zu dem ersten Einstülpkopf 141 einstellbar ist. Diese Einstellung geschieht durch wenigstens drei über den Umfang verteilte Stellschrauben 144,

01 die axial relativ zu dem ersten Einstülpkopf 141 durch einen Bund 145 festgelegt und in den Begrenzungsring 143 eingeschraubt sind. Mit einer Kontermutter 146 läßt sich jede Stellschraube 144 dann festlegen, wenn die gewünschte

05 Axialeinstellung des Begrenzungsring 143 erreicht ist. Der Begrenzungsring 143 beendet das deckelseitige Einstülpen, sobald die deckelseitige Rumpffalte 107 mit dem Begrenzungsring 143 in Berührung tritt.

In ähnlicher Weise ist der zweite Einstülpkopf 142 mit 10 einer Begrenzungseinrichtung 147 versehen, die wenigstens drei über den Umfang verteilte, als Gewindestifte ausgebildete Stellschrauben 148 aufweist. Jede Stellschraube 148 ist in eine zu der Längsachse 65 parallele Gewindebohrung 149 eingeschraubt, in welcher ein Kopf 150 der 15 zugehörigen Halteschraube 41 axial frei verschiebbar ist. So finden die Köpfe 150 der Halteschrauben 41 an den Stellschrauben 148 eine Anschlagfläche 151, die den axialen Weg des die bodenseitige Rumpffalte 43 abstützenden Auswerfring 39 begrenzt. Jede Stellschraube 148 kann in der 20 gewünschten axialen Stellung durch eine Kontermutter 152 gesichert werden.

In Fig. 21 ist eine Eintauchstation 153 dargestellt, die im wesentlichen gleichzeitig mit einer ersten Eintauchvorrichtung 154 die bodenseitige Rumpffalte 43 und mit 25 einer zweiten Eintauchvorrichtung 155 die deckelseitige Rumpffalte 107 eintaucht. Gleiche Teile wie bei den Fig. 11, 17 und 19 sind in Fig. 21 mit gleichen Bezugszahlen versehen. Auch entspricht die Funktion der Eintauchstation 153 derjenigen in den Eintauchstationen 30 11 und 115.

Patentanwälte Dipl.-Inge.
Röse, Kosei & Sobisch

Patentanwälte Röse, Kosel & Sobisch
Postfach 129, D-3353 Bad Gandersheim 1

Odastrasse 4a
Postfach 129
D-3353 Bad Gandersheim 1

Telefon (0 53 82) 40 38
Telegramm-Adresse: Siedpatent Badgandersheim

02. Nov. 1984 Telex 957422 sledp d

Ihre Akten-Nr.:

Unsere Akten-Nr.: 2298/45 EP

Blechwarenfabriken
Züchner GmbH & Co

01 P A T E N T A N S P R Ü C H E

1. Maschine (1) zur Herstellung eines Verpackungsbehäl-
ters (2), insbesondere einer Sprühdose, mit einem aus
Blech bestehenden Rumpf (34) an den ein jeweils aus
05 Blech bestehender Deckel (33) und/oder Boden (36)
längs eines Deckelfalzes (24) und/oder eines Boden-
falzes (35) angefalzt ist,
dadurch gekennzeichnet, daß die Maschine (1) wenigstens
eine Einstülpstation (8;99;140) aufweist, in der der
10 Deckelfalz (24) und/oder der Bodenfalz (35) unter
Bildung einer Rumpffalte (107;43) ganz oder teilweise
in einen Innenraum des Rumpfes (34) stülppbar ist.
(Fig. 3,4;13,14;20.)
2. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß
15 die Einstülpstation (8) für den Bodenbereich einen den
Deckelbereich abstützenden Gegenhalter (14) und ei-
nen mit dem Boden (36) und/oder mit dem Bodenfalz (35)
in Berührung bringbaren Einstülpkopf (15) aufweist,
wobei der Gegenhalter (14) und der Einstülpkopf (15)
20 relativ zueinander axial bewegbar sind. (Fig. 3,4.)

-2-
PK/La

- 01 3. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß
die Einstülpstation (99) für den Deckelbereich einen
den Bodenbereich abstützenden Gegenhalter (14) und
einen mit dem Deckel (33) und/oder mit dem Deckelfalz
05 (24) in Berührung bringbaren Einstülpkopf (15) auf-
weist, wobei der Gegenhalter (14) und der Einstülp-
kopf (15) relativ zueinander axial bewegbar sind.
(Fig. 13,14.)
- 10 4. Maschine nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet,
daß der Gegenhalter (14) eine den benachbarten Falz
(24,35) und eine an den Falz (24,35) angrenzende Rumpf-
schulter (25) abstützende Gegenhaltehülse (26) auf-
weist. (Fig. 3.)
- 15 5. Maschine nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet,
daß der Gegenhalter (14) eine den benachbarten Ver-
packungsbehälterbereich radial führende Gegenhalte-
hülse (26) aufweist. (Fig. 13.)
- 20 6. Maschine nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeich-
net, daß in der Gegenhaltehülse (26) ein Auswerfkolben
(29) axial verschiebbar gelagert ist, und daß der Aus-
werfkolben (29) durch eine Feder (30) in eine äußere
Ruhelage vorgespannt ist und außen jeweils den Deckel-
bereich oder den Bodenbereich abstützt. (Fig. 3,13.)
- 25 7. Maschine nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß
der Verschiebeweg des Auswerfkolbens (29) nach außen
und gegebenenfalls nach innen durch Anschlagflächen
(31,101) der Gegenhaltehülse (26) begrenzt ist.
(Fig. 3,13.)
- 30 8. Maschine nach einem der Ansprüche 2 bis 7, dadurch ge-
kennzeichnet, daß der Einstülpkopf (15,142) von einem
Auswerfring (39) umgeben ist, der durch Federn (40)
in eine axial über den Einstülpkopf (15,142) hinausge-
hende, äußere Ruhelage vorgespannt ist und außen je-
weils eine an den benachbarten Falz (35) angrenzende

- 01 Rumpfschulter oder das freie Ende der Rumpffalte (43)
abstützt. (Fig. 4,20)
9. Maschine nach einem der Ansprüche 2 bis 7, dadurch
gekennzeichnet, daß in dem Einstülpkopf (15) ein
05 Auswerfkolben (102) axial verschiebbar gelagert ist,
und daß der Auswerfkolben (102) durch eine Feder (103)
in eine äußere Ruhelage vorgespannt ist und außen je-
weils den Deckelbereich oder den Bodenbereich ab-
stützt. (Fig. 14.)
- 10 10. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß
die Einstülpstation (140) für das zumindest annähernd
gleichzeitige Einstülpen des Deckelfalzes (24) und
des Bodenfalzes (35) einen mit dem Deckel (33) und/
oder mit dem Deckelfalz (24) in Berührung bringbaren
15 ersten Einstülpkopf (141) und einen mit dem Boden
(36) und/oder mit dem Bodenfalz (35) in Berührung
bringbaren zweiten Einstülpkopf (142) aufweist, wobei
die Einstülpköpfe (141,142) relativ zueinander axial
bewegbar sind. (Fig. 20.)
- 20 11. Maschine nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet,
daß der zweite Einstülpkopf (142) von einem Auswerf-
ring (39) umgeben ist, der durch Federn (40) in eine
axial über den zweiten Einstülpkopf (142) hinausra-
gende, äußere Ruhelage vorgespannt ist,
- 25 daß der Auswerfring (39) außen jeweils eine an den
benachbarten Bodenfalz (35) angrenzende Rumpfschulter
oder das freie Ende der Rumpffalte (43) abstützt,
daß der axiale Weg des Auswerfrings (39) gegen die
Kraft der Federn (40) nach innen durch eine in axialer
30 Richtung einstellbare Begrenzungseinrichtung (147)
begrenzt ist,
- daß der erste Einstülpkopf (141) von einem axial
relativ zu dem ersten Einstülpkopf (141) einstellbaren

- 01 Begrenzungsring (143) umgeben ist,
daß der Begrenzungsring (143) außen mit dem freien
Ende der Rumpffalte (107) zusammenwirkt,
und daß in dem ersten Einstülpkopf (141) ein den
05 Deckel (33) abstützender Auswerfkolben (102) axial ver-
schiebbar gelagert ist. (Fig. 20.)
12. Maschine nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß
die Begrenzungseinrichtung (147) in den zweiten Ein-
stülpkopf (142) eingeschraubte Stellschrauben (148)
10 aufweist. (Fig. 20.)
13. Maschine nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekenn-
zeichnet, daß in den Begrenzungsring (143) axial
relativ zu dem ersten Einstülpkopf (141) festgelegte
Stellschrauben (144) eingeschraubt sind. (Fig. 20.)
- 15 14. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch
gekennzeichnet, daß die Maschine (1) wenigstens eine
Umlegestation (10;108) aufweist, in der die Rumpf-
falte (43;107) ,radial nach innen über den Deckel-
falz (24) und/oder den Bodenfalz (35) hinausragend,
20 umlegbar ist. (Fig. 6,7;15,16.)
15. Maschine nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet,
daß die Umlegestation (10) für den Bodenbereich einen
den Deckelbereich abstützenden Gegenhalter (18) und
einen mit dem Boden (36) und mit der benachbarten Rumpf-
25 falte (43) in Berührung bringbaren Umlegekopf (19)
aufweist, wobei der Gegenhalter (18) relativ zu dem
Umlegekopf (19) axial bewegbar ist. (Fig. 6,7.)
16. Maschine nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet,
daß der Gegenhalter (18) eine den Deckelfalz (24) und
30 eine äußere Ringzone des Deckels (33) abstützende
Gegenhaltehülse (48) aufweist. (Fig. 6.)

- 01 17. Maschine nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet,
daß in der Gegenhaltehülse (48) ein Auswerfkolben
(53) axial verschiebbar gelagert ist, und daß der
Auswerfkolben (53) durch eine Feder (54) in eine äu-
05 ßere Ruhelage vorgespannt ist und außen jeweils eine
innere Ringzone (vgl. 32) des Deckels (33) abstützt.
(Fig. 6.)
18. Maschine nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet,
daß die Umlegestation (108) für den Deckelbereich
10 einen den Bodenbereich abstützenden Gegenhalter (109)
und einen mit dem Deckel (33) und mit der benachbarten
Rumpffalte (107) in Berührung bringbaren Umlegekopf
(19) aufweist, wobei der Gegenhalter (109) relativ
zu dem Umlegekopf (19) axial bewegbar ist. (Fig. 15,16.)
- 15 19. Maschine nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet,
daß der Gegenhalter (109) einen den Boden (36) und
zumindest eine innere Ringzone des Bodenfalzes (35)
oder der benachbarten Rumpffalte (43) abstützenden
Gegenhaltekopf (110) aufweist. (Fig. 15.)
- 20 20. Maschine nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet,
daß der Gegenhaltekopf (110) von einem Auswerfring
(111) umgeben ist, der durch Federn (112) in eine
axial über den Gegenhaltekopf (110) hinausragende,
äußere Ruhelage vorgespannt ist und außen jeweils
25 eine äußere Ringzone des Bodenfalzes (35) oder der
benachbarten Rumpffalte (43) abstützt. (Fig. 15.)
21. Maschine nach einem der Ansprüche 15 bis 20, dadurch
gekennzeichnet, daß jeder Umlegekopf (19) wenigstens
ein Paar diametral gegenüberliegende, die benachbarte
30 Rumpffalte (43,107) umlegende, um den Verpackungsbe-
hälter (2) umlaufende Rollen (59,60) und einen zentra-
len, maschinenfesten, jeweils den Boden (36) oder den
Deckel (33) abstützenden Stützstempel (57) aufweist,

- 01 und daß der Außendurchmesser des Stützstempels (57)
kleiner ist als der Innendurchmesser des freien Endes
der umgelegten Rumpffalte (43;107). (Fig. 7;16.)
22. Maschine nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet,
05 daß jeder Umlegekopf (19) ein Paar die Rumpffalte
(43;107) teilweise umlegende Vorrollen (59) und ein
Paar gegenüber den Vorrollen (59) in Umfangsrichtung
versetzt angeordnete, das Umlegen der Rumpffalte
(43;107) vollendende Fertigrollen (60) aufweist.
10 (Fig. 7;16.)
23. Maschine nach Anspruch 21 oder 22, dadurch gekennzeich-
net, daß in dem Stützstempel (57) ein durch die Ma-
schine (1) steuerbarer Auswerfstempel (58) axial
verschiebbar gelagert ist, und daß der Auswerfstempel
15 (58) in eine äußere, aus dem Stützstempel (57) heraus-
ragende Auswerflage herauschiebbar ist. (Fig. 7;16.)
24. Maschine nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet,
daß der Auswerfstempel (58) in einer inneren oder Ruhe-
lage den Boden (36) oder den Deckel (33) abstützt.
20 (Fig. 7;16.)
25. Maschine nach einem der Ansprüche 21 bis 24, dadurch
gekennzeichnet, daß die Längsachse (63;64) jeder Rolle
(59;60) zumindest annähernd parallel zu der Längs-
achse (65) des Verpackungsbehälters (2) angeordnet
25 ist,
daß die Rollen (59;60) jedes Rollenpaares synchron
radial bezüglich des Verpackungsbehälters (2) beweg-
bar sind,
daß jede Rolle (59;60) eine als erste in Berührung
30 mit der Rumpffalte (43;107) tretende, konvex gekrümmte
Kontaktfläche (66) aufweist,
und daß die Kontaktfläche (66) in eine zumindest an-
nähernd radial nach innen verlaufende Umlegefläche
(67) der Rolle (59;60) übergeht. (Fig. 9.)

- 01 26. Maschine nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet,
daß die Umlegefläche (67) mit einer Radialebene (68)
einen Winkel (69) in der Größenordnung von 5° ein-
schließt. (Fig. 9.)
- 05 27. Maschine nach Anspruch 25 oder 26, dadurch gekennzeich-
net, daß die Umlegefläche (67) nach innen in eine
axiale Ausnehmung (70) der Rolle (59,60) übergeht.
(Fig. 9.)
28. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 27, dadurch
10 gekennzeichnet, daß die Maschine (1) wenigstens eine
Einstauchstation (11,115,153) aufweist, in der das
freie Ende der Rumpffalte (43,107) aus seiner umge-
legten Stellung (Fig. 8) in axialer Richtung weiter
um den Deckelfalz (24) und/oder den Bodenfalz (35)
15 herum einstauchbar ist. (Fig. 10,11,17 bis 19,21.)
29. Maschine nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet,
daß die Einstauchstation (11) für die bodenseitige
Rumpffalte (43) eine den Deckelbereich haltende Hal-
tevorrichtung (71) und einen mit der Rumpffalte (43)
20 in Berührung bringbaren Einstauchkopf (90) aufweist,
wobei die Haltevorrichtung (71) und der Einstauchkopf
(90) relativ zueinander axial bewegbar sind. (Fig. 10,
11.)
30. Maschine nach Anspruch 29, dadurch gekennzeichnet,
25 daß in der Haltevorrichtung (71) ein Auswerfkolben
(73) axial verschiebbar gelagert ist,
daß der Auswerfkolben (73) durch eine Feder (74) in
eine äußere Ruhelage vorgespannt ist und außen mit
einem Dichtungsring (75) eine Mündung (32) des Deckels
30 (33) abstützt,
daß die Haltevorrichtung (71) wenigstens zwei, quer
zu der Längsachse (65) des Verpackungsbehälters (2)
bewegbare Arretierelemente (77) aufweist, die den
Verpackungsbehälter (2) mit seiner Mündung (32) in
35 dichter Anlage an dem Dichtungsring (75) halten,

- 01 und daß innerhalb des Dichtungsrings (75) ein Druck-
fluidkanal (82) des Auswerfkolbens (73) mündet, der
an seinem anderen Ende an eine äußere Druckfluidquelle
(86) anschließbar ist. (Fig. 10.)
- 05 31. Maschine nach Anspruch 30, dadurch gekennzeichnet,
daß jedes Arretierelement (77) als mit einem Teil des
Umfangs des Verpackungsbehälters (2) in formschlüssi-
gen Eingriff bringbarer Schieber ausgebildet ist.
(Fig. 10.)
- 10 32. Maschine nach einem der Ansprüche 29 bis 31, dadurch
gekennzeichnet, daß der Eintauchkopf (90) von einem
Auswerfring (96) umgeben ist, der durch Federn (97)
in eine axial über den Eintauchkopf (90) hinausra-
gende, äußere Ruhelage vorgespannt ist und außen je-
15 weils einen radial äußeren Bereich der Rumpffalte
(43) abstützt. (Fig. 11.)
33. Maschine nach Anspruch 32, dadurch gekennzeichnet,
daß die Summe der Kräfte der Federn (97) des Eintauch-
kopfes (90) größer als die Kraft der Feder (74) des
20 Auswerfkolbens (73) der Haltevorrichtung (71) ist.
(Fig. 10,11.)
34. Maschine nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet,
daß die Eintauchstation (115) für die deckelseitige
Rumpffalte (107) einen einen radial inneren Teil des
25 Bodenbereichs abstützenden Gegenhalter (133) und
einen mit der Rumpffalte (107) in Berührung bringbaren
Eintauchkopf (90) aufweist, wobei der Gegenhalter
(133) und der Eintauchkopf (90) relativ zueinander
axial bewegbar sind. (Fig. 17,19.)
- 30 35. Maschine nach Anspruch 34, dadurch gekennzeichnet,
daß der Gegenhalter (133) von einem Auswerfring (135)
umgeben ist, der durch Federn (136) in eine axial
äußere Ruhelage vorgespannt ist und außen jeweils
einen radial äußeren Teil des Bodenbereichs abstützt.
35 (Fig. 19.)

- 01 36. Maschine nach Anspruch 34 oder 35, dadurch gekennzeichnet, daß radial innerhalb des Eintauchkopfes (90) ein Auswerfkolben (73) axial verschiebbar gelagert ist,
- 05 daß der Auswerfkolben (73) durch eine Feder (74) in Richtung des Verpackungsbehälters (2) vorgespannt ist und ein mit einer Mündung (32) des Deckels (33) dichtend zusammenwirkendes Dichtorgan (117) aufweist,
- 10 daß innerhalb des Dichtorgans (117) ein Druckfluidkanal (82) des Auswerfkolbens (73) mündet, der an seinem anderen Ende an eine Druckfluidquelle (86) anschließbar ist,
- 15 daß der Eintauchkopf (90) von einem Auswerfring (96) umgeben ist, der durch Federn (97) in eine axial über den Eintauchkopf (90) hinausragende, äußere Ruhelage vorgespannt ist und außen jeweils einen radial äußeren Bereich der deckelseitigen Rumpffalte (107) abstützt. (Fig. 17.)
37. Maschine nach Anspruch 36, dadurch gekennzeichnet, daß das Dichtorgan (117) als teilweise in die Mündung (32)
- 20 einführbarer, elastischer Dichtstopfen ausgebildet ist, und daß auf der dem Verpackungsbehälter (2) zugewandten Seite des Dichtstopfens eine Druckplatte (118) aufliegt, an der ein den Dichtstopfen und den Auswerfkolben (73) durchdringendes, relativ zu dem Auswerfkolben
- 25 (73) axial bewegbares Betätigungselement (116) befestigt ist. (Fig. 17.)
38. Maschine nach Anspruch 37, dadurch gekennzeichnet, daß das Betätigungselement (116) durch eine an dem Auswerf-
- 30 kolben (73) abgestützte Kolben-Zylinder-Einheit (121) axial verschiebbar ist. (Fig. 17.)
39. Maschine nach Anspruch 37 oder 38, dadurch gekennzeichnet, daß das Betätigungselement (116) den Druckfluidkanal (82) definiert (Fig. 17.)

- 01 40. Maschine nach einem der Ansprüche 32 bis 39, dadurch gekennzeichnet, daß der Auswerfring (96,135) in einer radial äußeren Führungshülse (95,138) geführt ist. (Fig. 11,17,19,21.)
- 05 41. Maschine nach einem der Ansprüche 29 bis 40, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Einstauchkopf (90) eine als erste in Berührung mit einem radial inneren Bereich der umgelegten Rumpffalte (43,107) tretende, konvex gekrümmte Kontaktfläche (98) aufweist. (Fig. 11,12, 10 17,21.)
42. Maschine nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, daß die Einstauchstation (153) für das zumindest annähernd gleichzeitige Einstauchen der umgelegten bodenseitigen (43) und umgelegten deckelseitigen 15 (107) Rumpffalte eine mit der bodenseitigen Rumpffalte (43) in Berührung bringbare erste Einstauchvorrichtung (154) gemäß einem der Ansprüche 32, 40 und 41 und eine mit der deckelseitigen Rumpffalte (107) in Berührung bringbare zweite Einstauchvorrichtung (155) 20 gemäß einem der Ansprüche 36 bis 41 aufweist, wobei die Einstauchvorrichtungen (154,155) relativ zueinander axial bewegbar sind. (Fig. 21.)
43. Verfahren zur Herstellung eines Verpackungsbehälters (2) insbesondere einer Sprühdose, mit folgenden 25 Schritten:
- (a) an einen aus Blech bestehenden Rumpf (34) wird ein jeweils aus Blech bestehender Deckel (33) und/oder Boden (36) längs eines Deckelfalzes (24) und/oder eines Bodenfalzes (35) angefalzt;
- 30 (b) der Deckelfalz (24) und/oder der Bodenfalz (35) wird in axialer Richtung in den Rumpf (34) hineingedrückt und dabei eine Rumpffalte (107,43) gebildet; und
- (c) die Rumpffalte (43,107) wird in radialer Richtung 35 nach innen umgelegt;

- 01 gekennzeichnet durch folgende Schritte:
- (d) das Innere des Verpackungsbehälters (2) wird im Anschluß an Schritt (c) mit einem Druckfluid von im Vergleich zu der Umgebung erhöhtem Druck
- 05 beaufschlagt;
- (e) die gemäß Schritt (c) umgelegte deckelseitige und/oder umgelegte bodenseitige Rumpffalte (43; 107) wird, den benachbarten Falz (35;24) weiter umgreifend, in axialer Richtung nach innen eingestaucht; und
- 10 (f) der gemäß Schritt (d) aufgegebene Fluiddruck wird auf Umgebungsdruck entspannt. (Fig. 10,11;17,18, 19;21.)

Patentanwälte Dipl.-Inge.
Röse, Kosel & Sobisch

FIG. 1

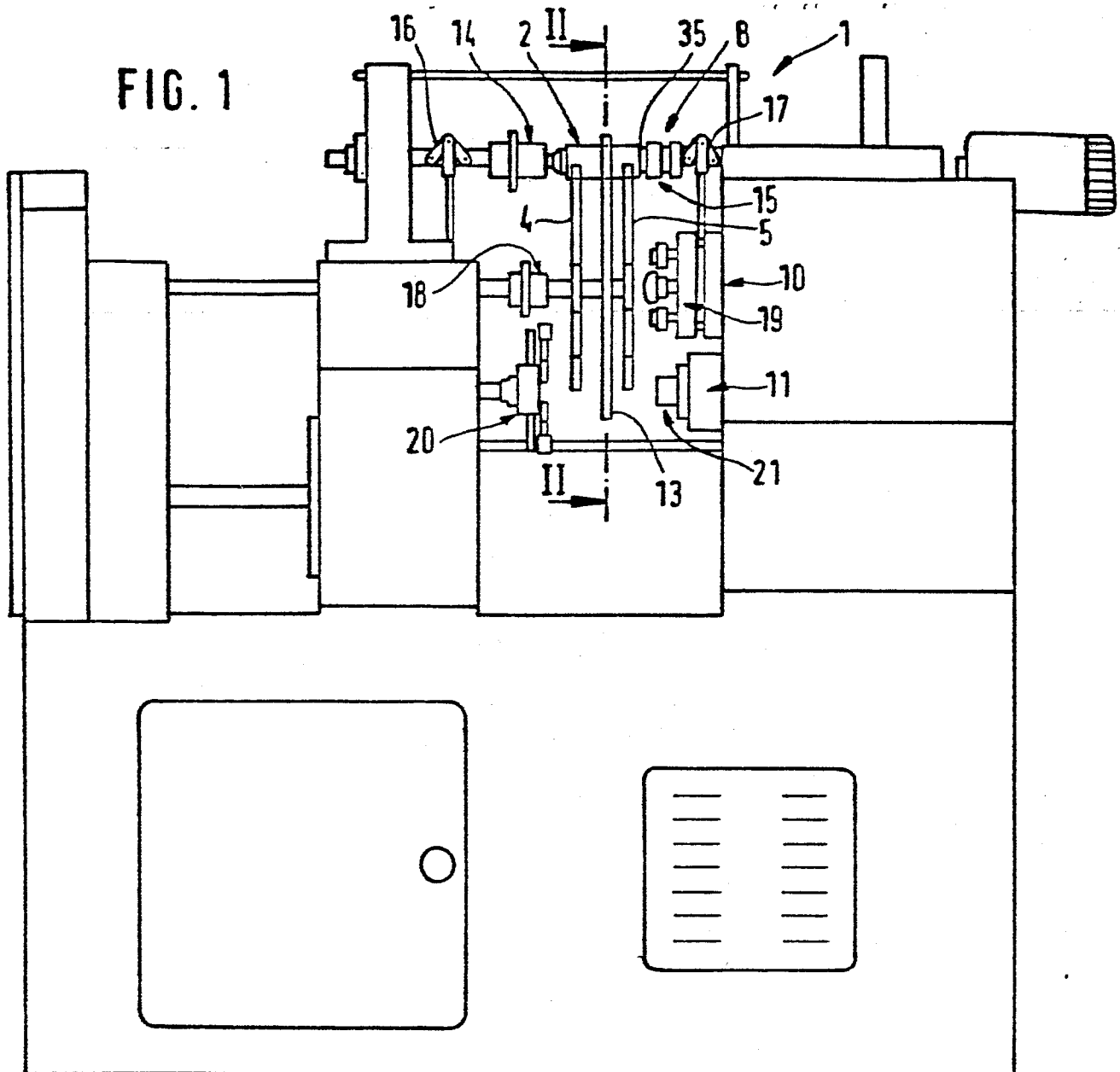
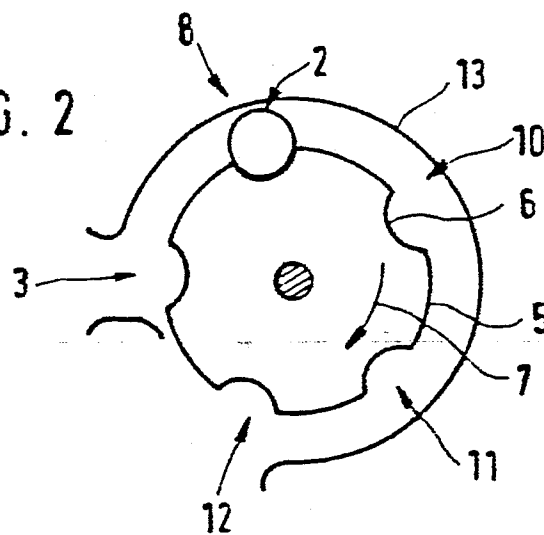
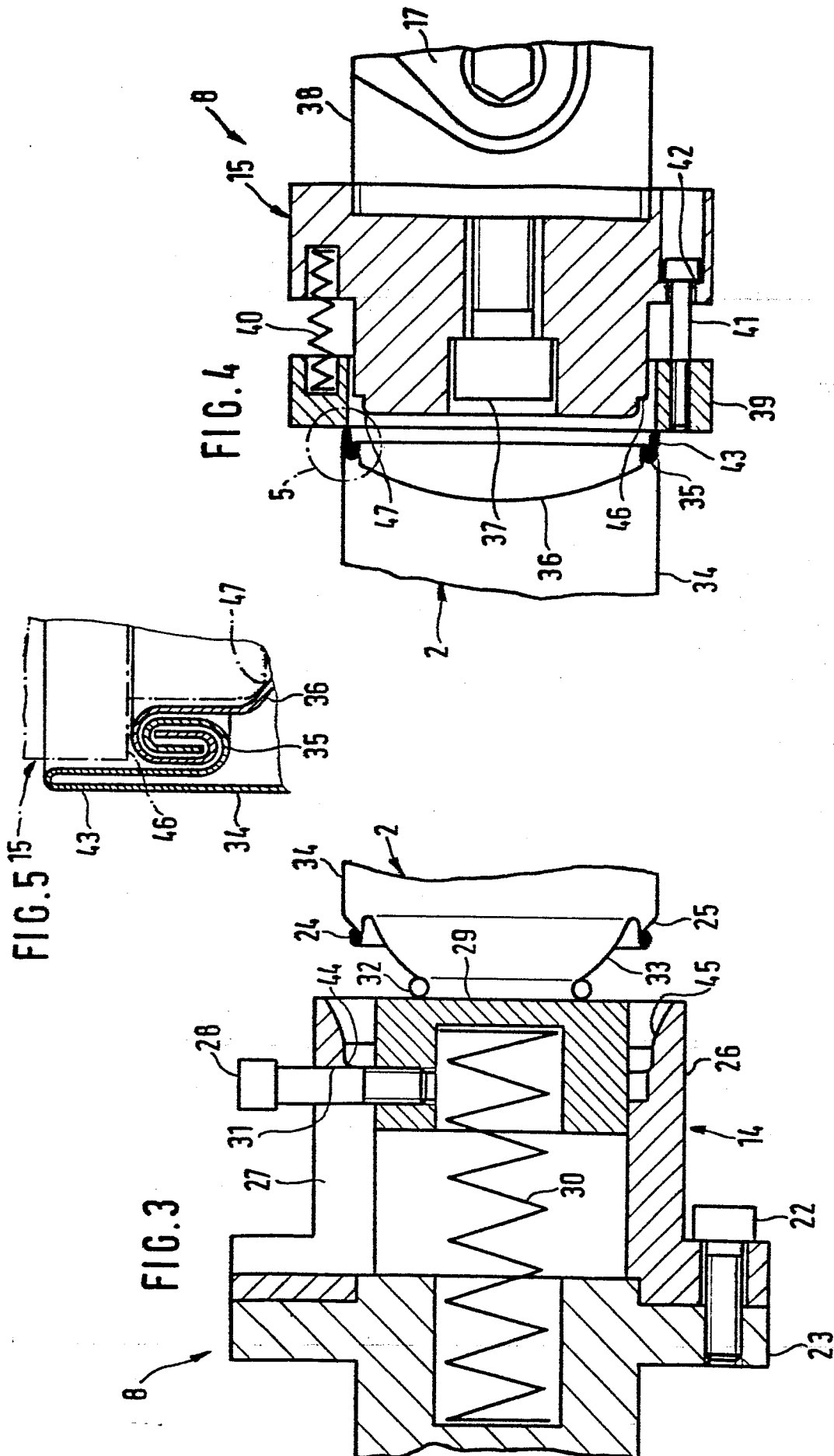


FIG. 2





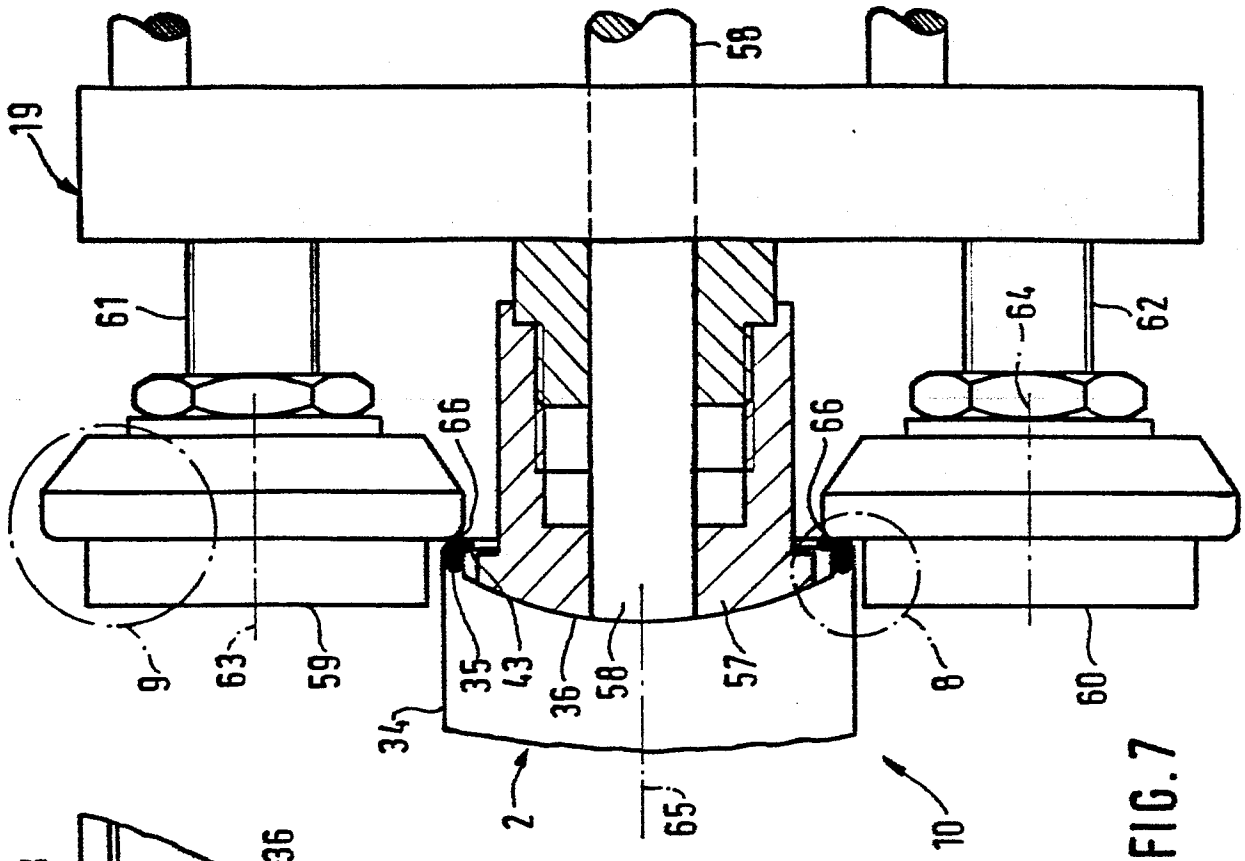


FIG. 7

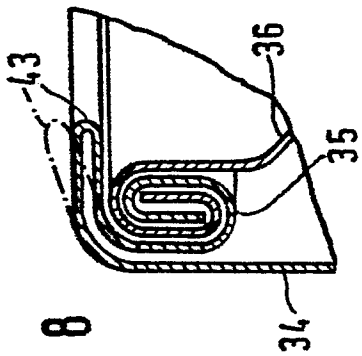


FIG. 8

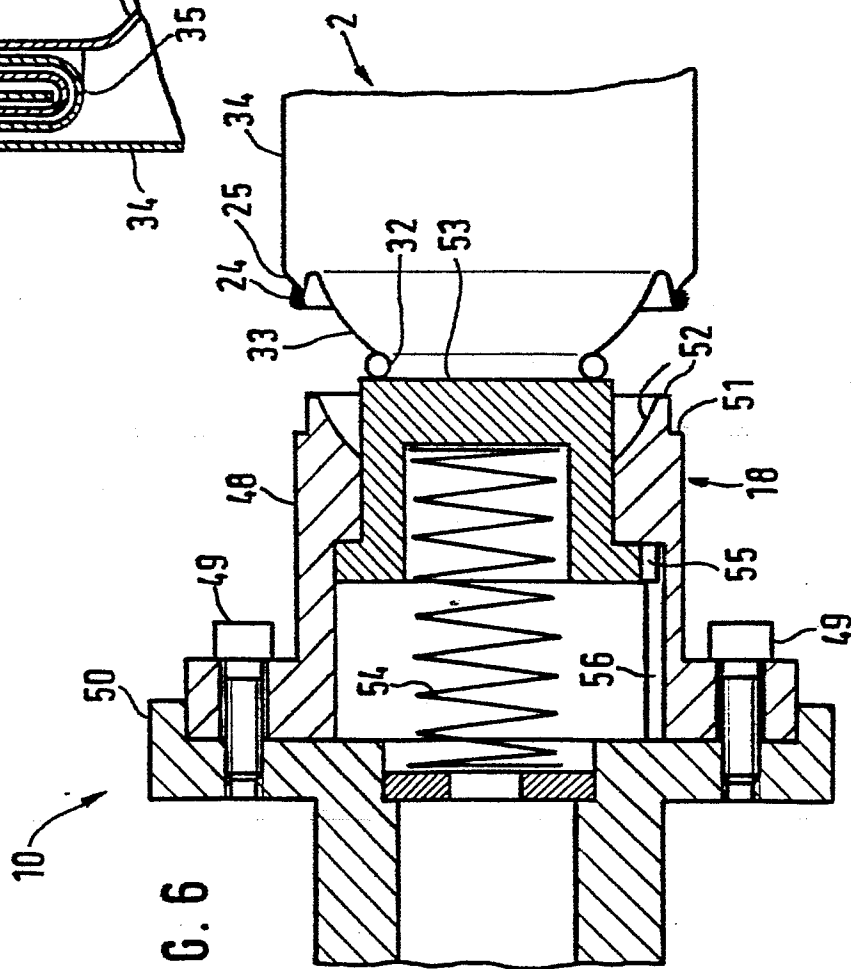


FIG. 6

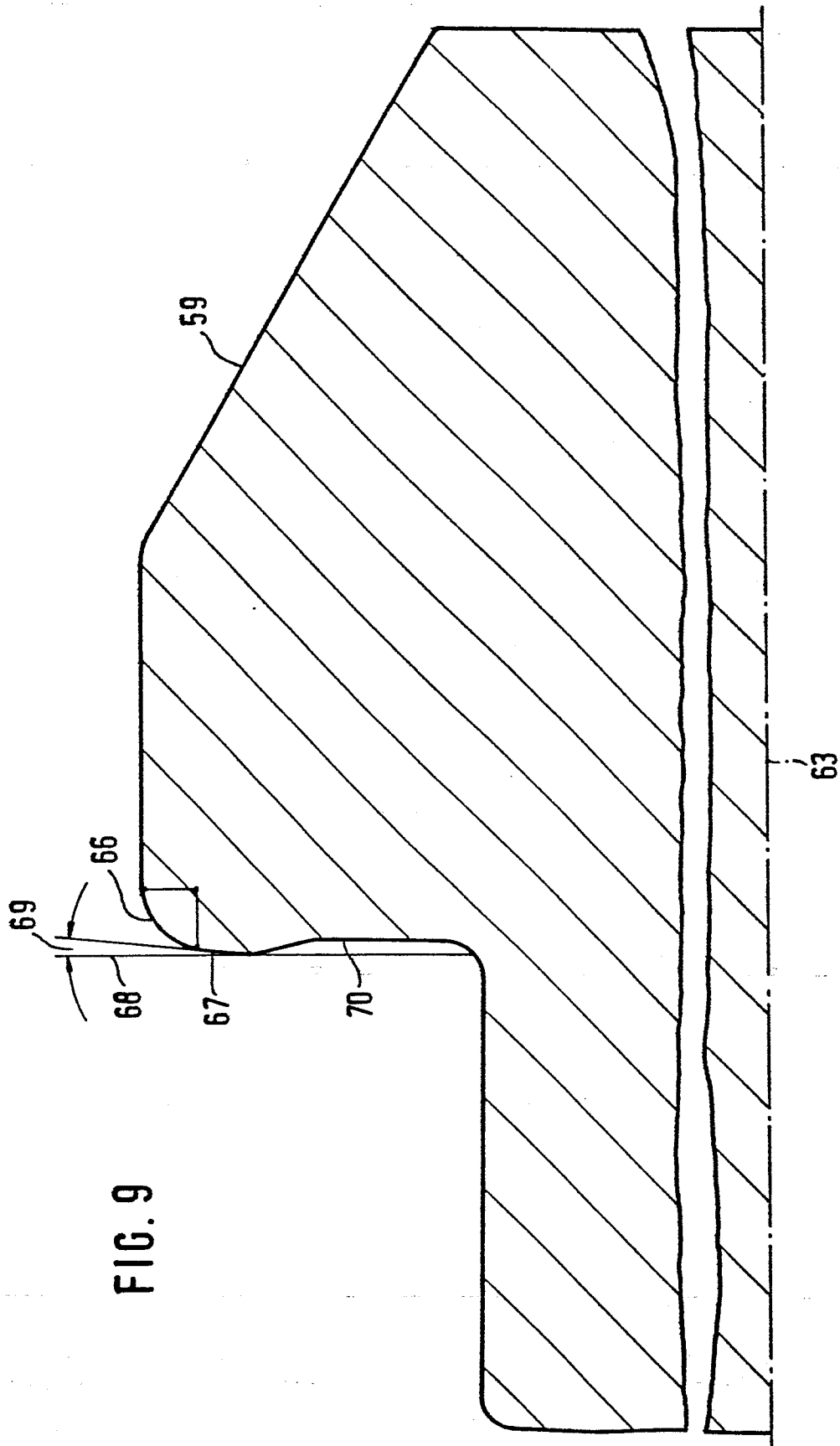
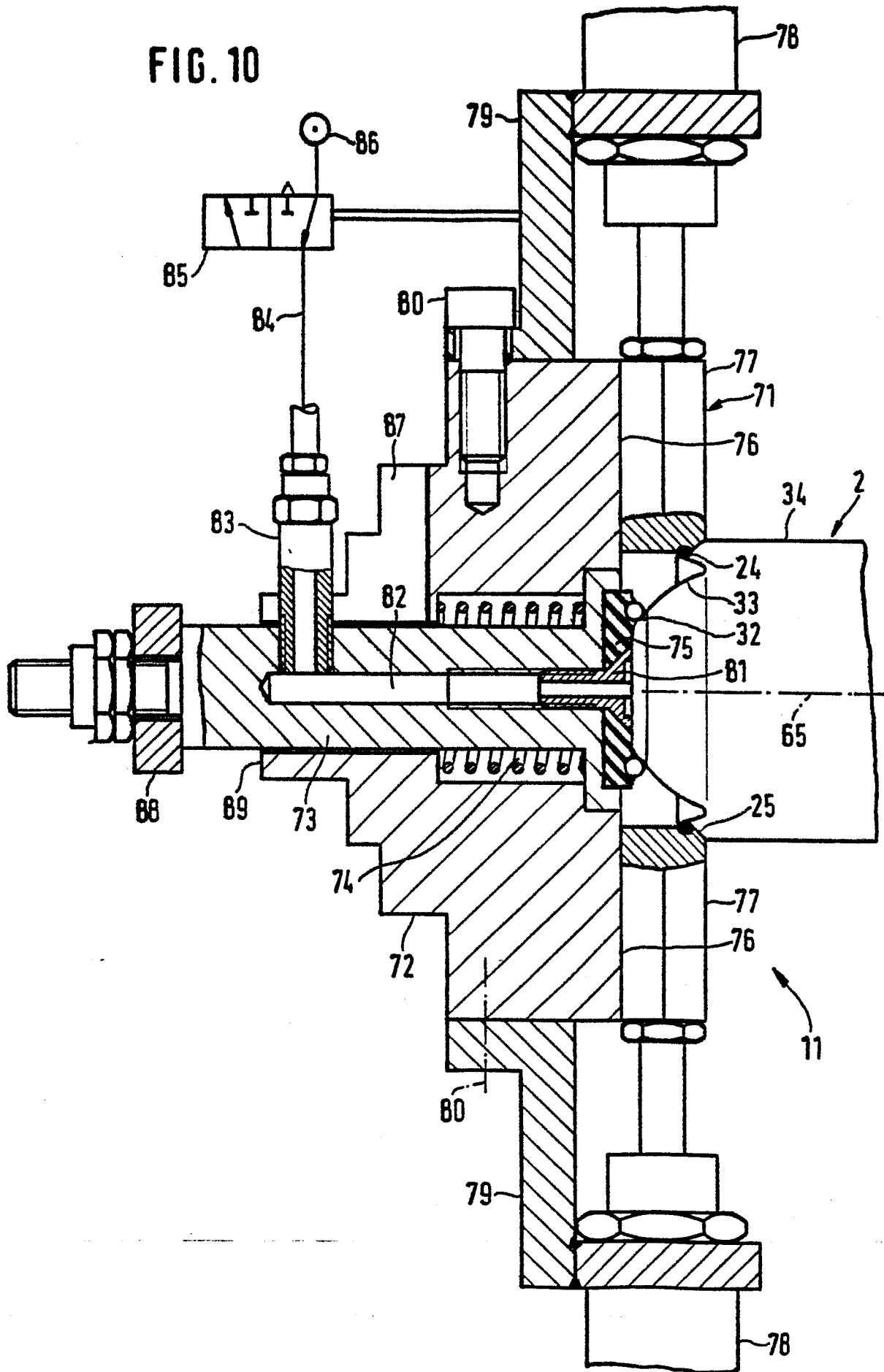


FIG. 9

FIG. 10



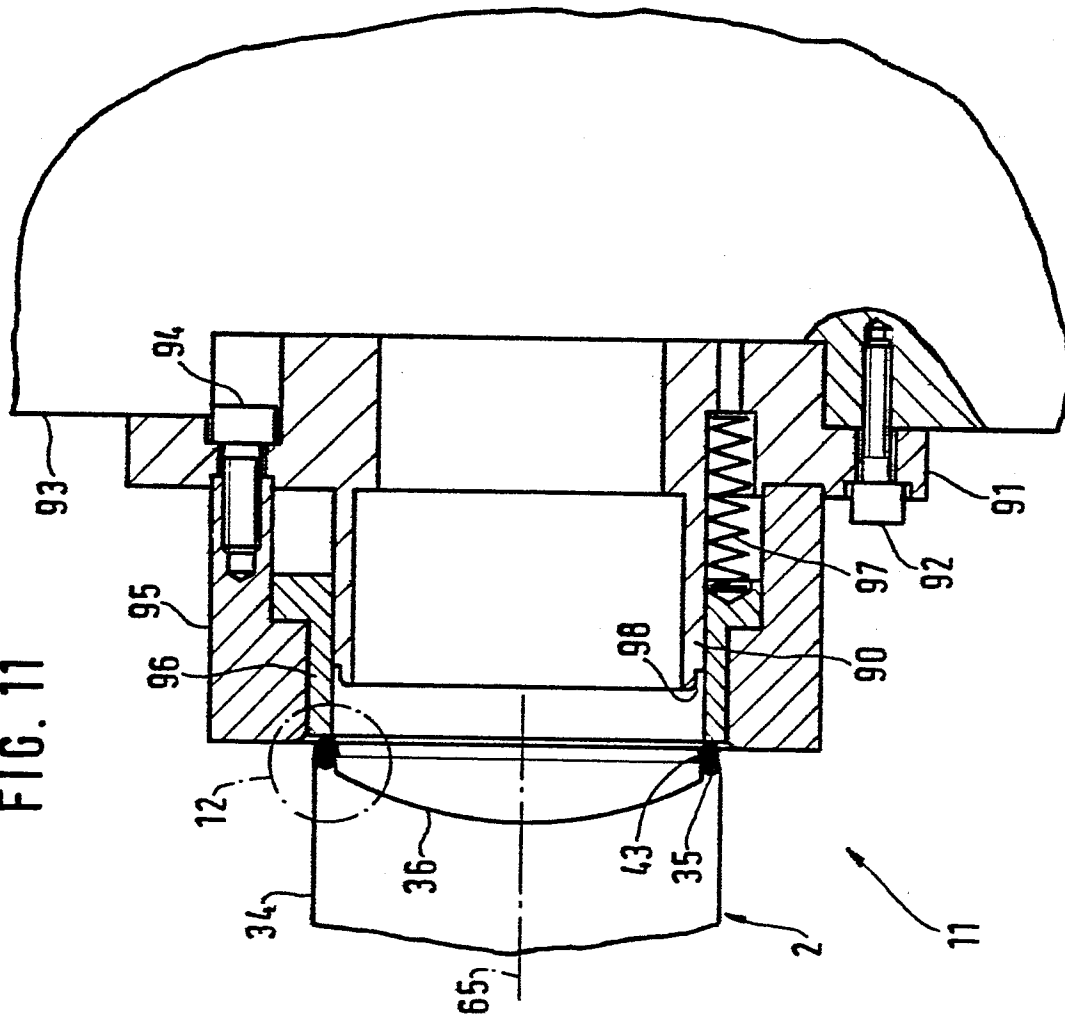


FIG. 11

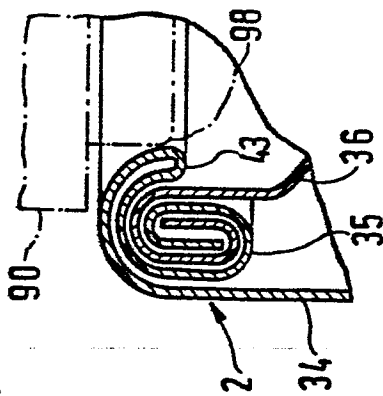


FIG.12

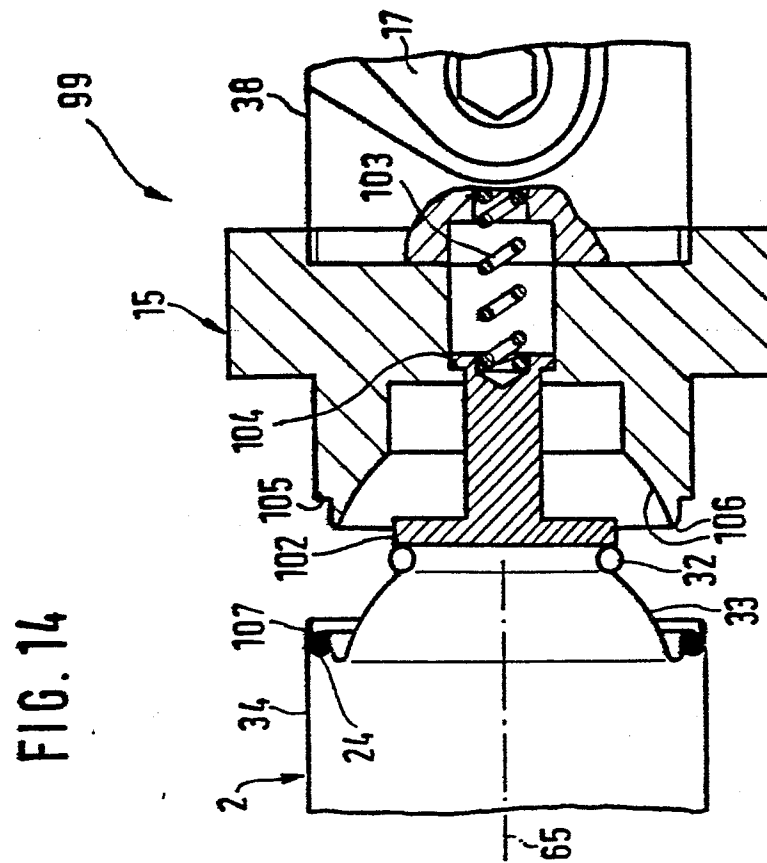


FIG. 14

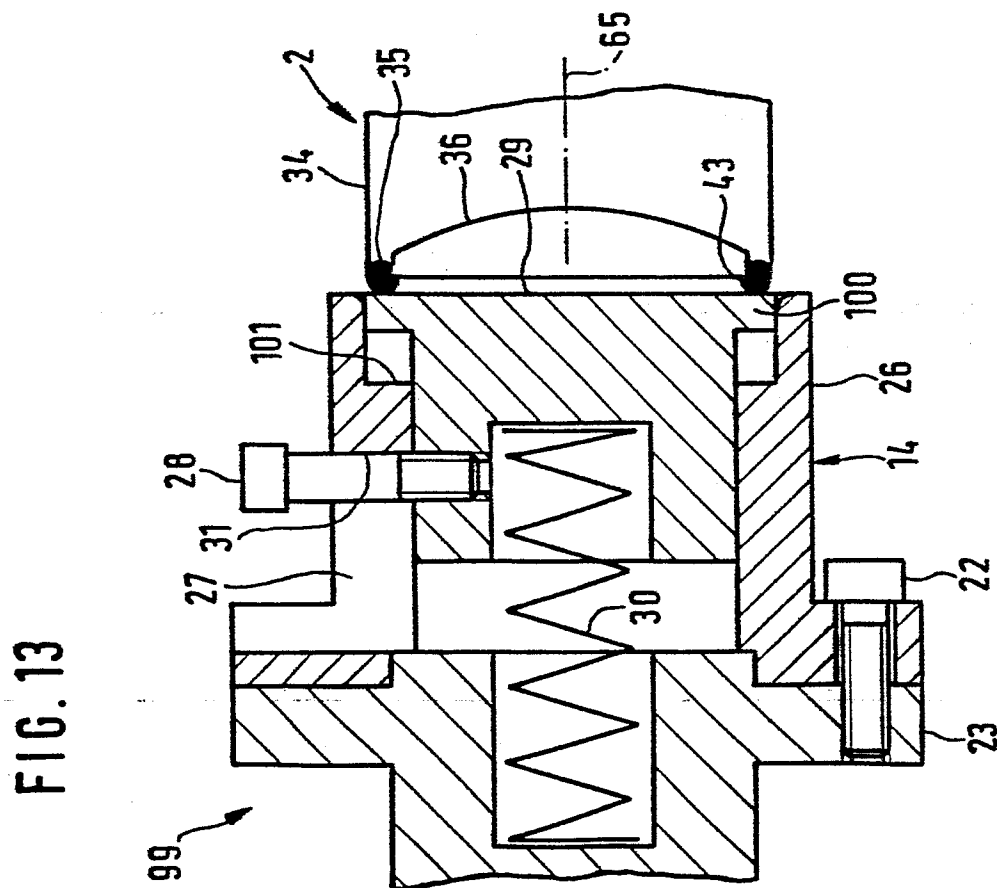


FIG. 13

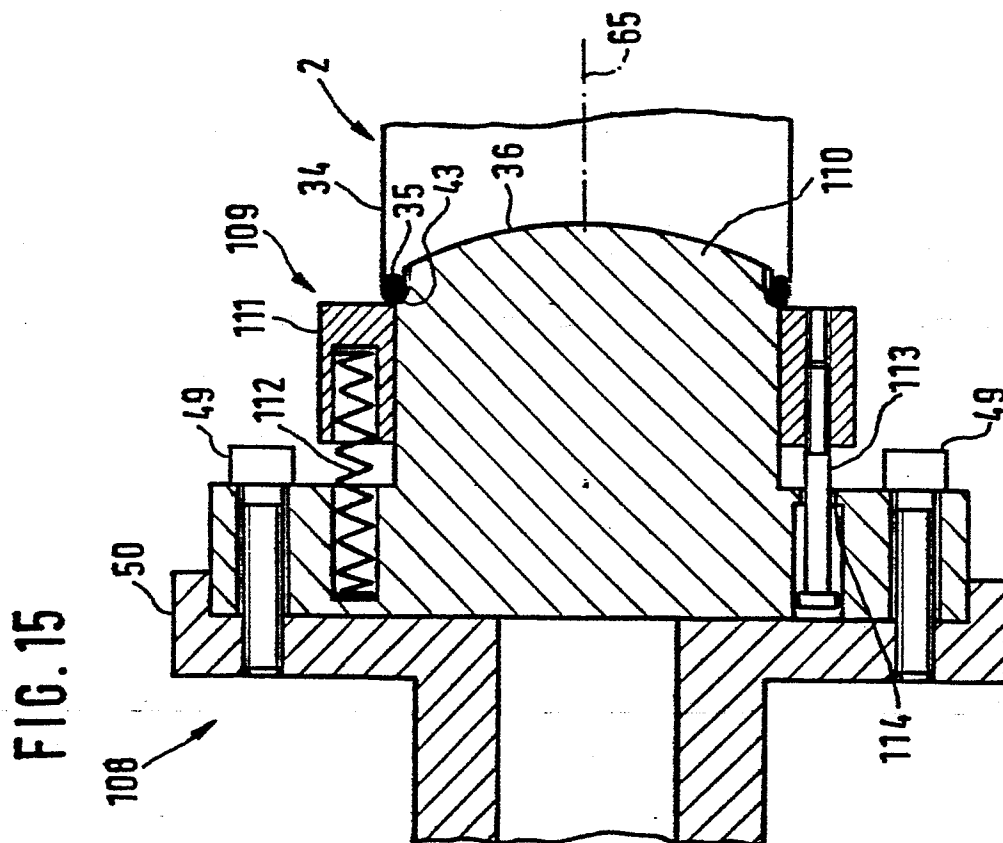
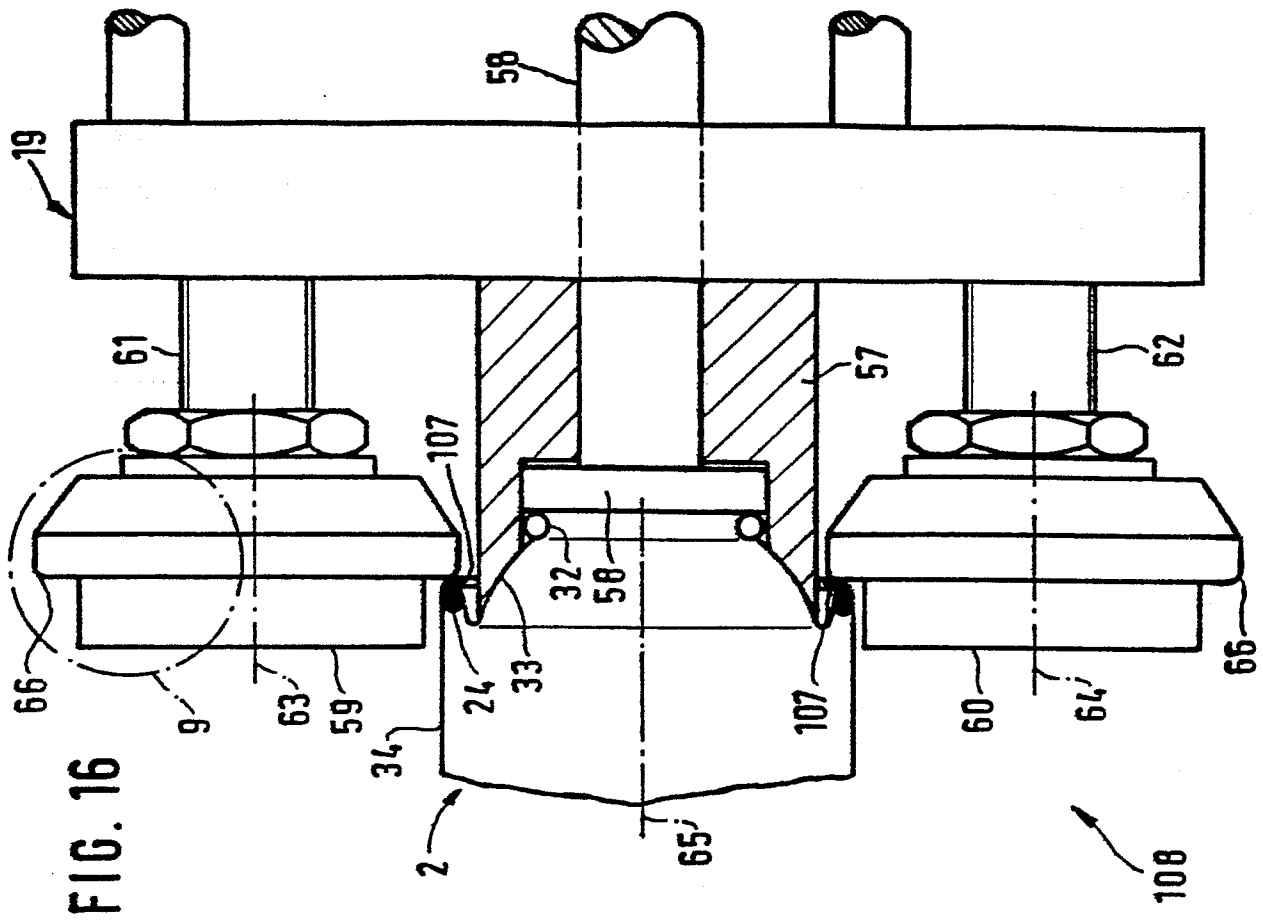


FIG. 17

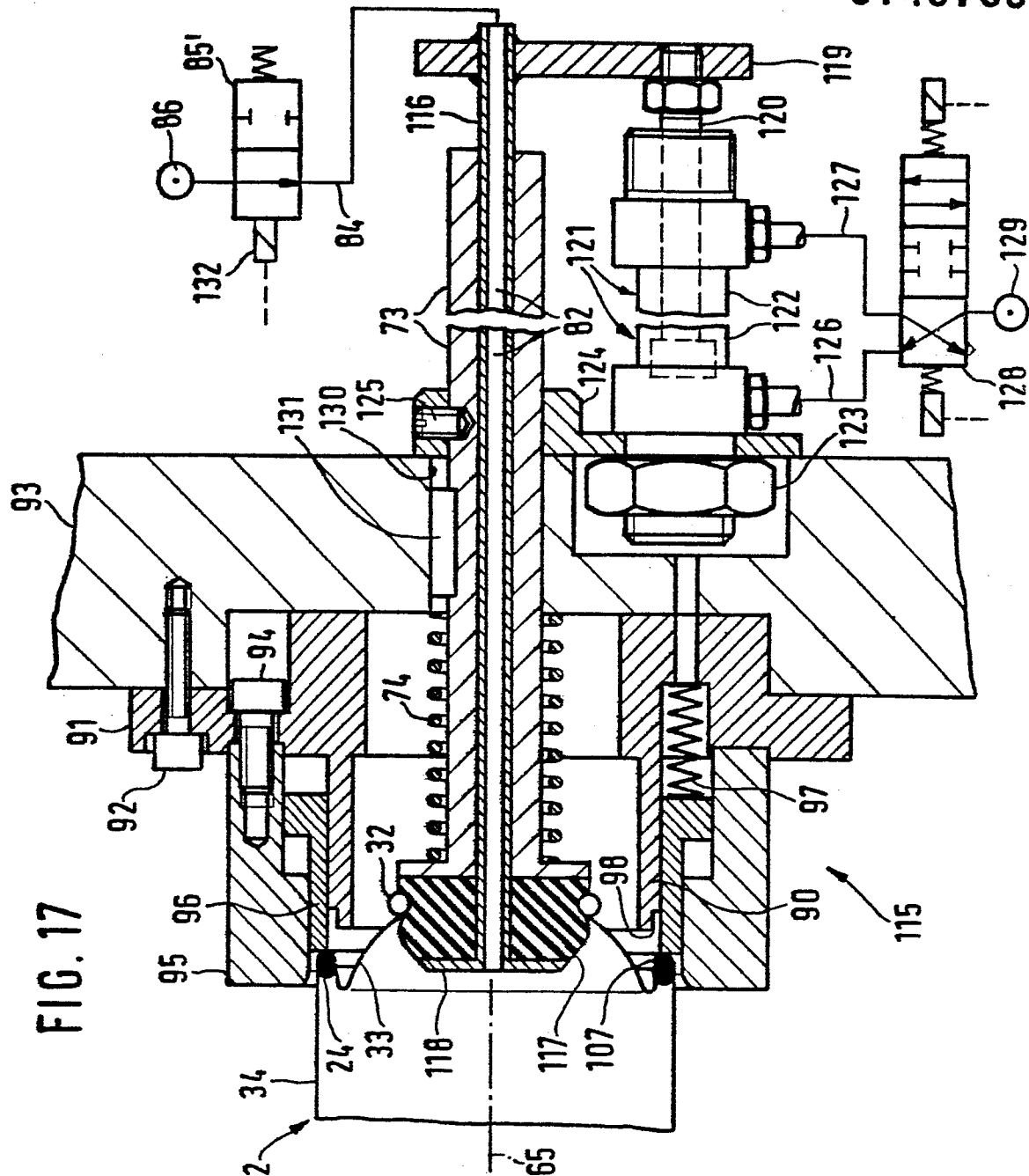


FIG. 18

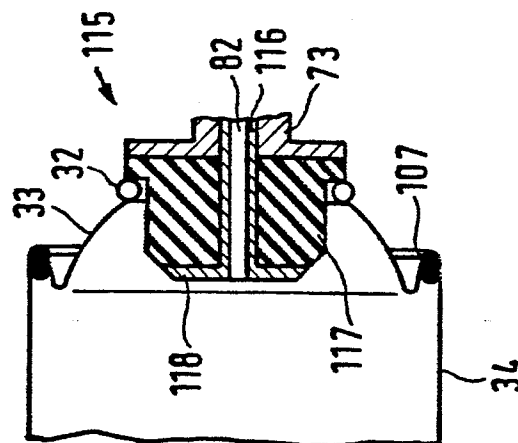


FIG. 19

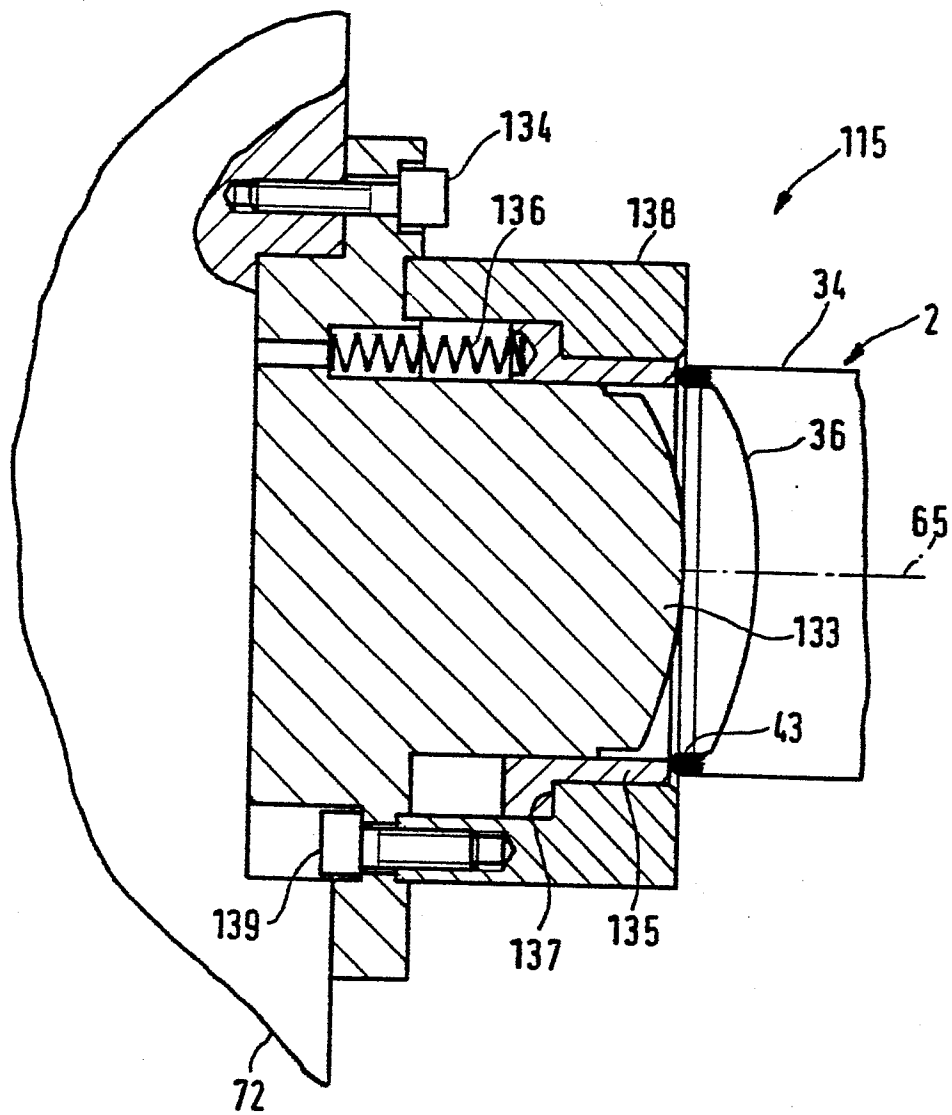


FIG. 20

