



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 090 843 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
11.04.2001 Patentblatt 2001/15

(51) Int. Cl.⁷: **B65B 55/02**

(21) Anmeldenummer: **00119535.3**

(22) Anmeldetag: **07.09.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

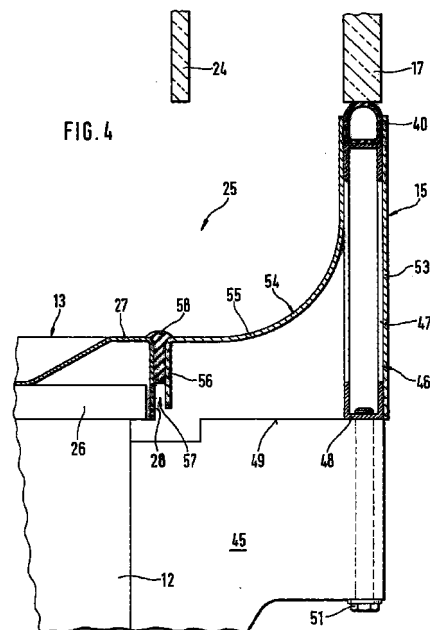
(30) Priorität: **05.10.1999 DE 19947786**

(71) Anmelder: **ROBERT BOSCH GMBH
70442 Stuttgart (DE)**

(72) Erfinder: **Hertfelder, Thomas
74586 Frankenhardt (DE)**

(54) **Verpackungsmaschine, insbesondere zum Befüllen und Verschliessen von flüssige
Pharmazeutika enthaltenden Behältnissen**

(57) Es wird eine Verpackungsmaschine (10), bestehend aus einem Maschinengestell (12) und einem mit dem Maschinengestell (12) dichtend verbundenen Isolatorgehäuse (15) vorgeschlagen. Die Verbindung erfolgt über am Maschinengehäuse (12) angeordnete Halter (45), auf denen ein Profilrahmen (46; 61) des Isolatorgehäuses (15) aufliegt. Zwischen dem Isolatorgehäuse (15) und dem Maschinengestell (12) ist ein Spalt (57) ausgebildet, in dem ein Dichtelement (58; 58a) angeordnet ist. Die erfindungsgemäße Verpackungsmaschine (10) ermöglicht standardisierte Maschinengestelle (12) sowie infolge der geringeren erforderlichen Toleranzen einen fertigungstechnisch einfacheren Aufbau.



EP 1 090 843 A2

Beschreibung**Stand der Technik**

[0001] Die Erfindung betrifft eine Verpackungsmaschine, insbesondere zum Abfüllen und Verschließen von flüssigen Pharmazeutika enthaltenden Behältnissen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Eine derartige Verpackungsmaschine weist ein haubenartiges Isolatorgehäuse auf, das eine Maschinenplatte eines Maschinengestells dichtend umschließt und dabei einen Sterilraum ausbildet, in dem die Behältnisse mit einem Füllgut abgefüllt und anschließend verschlossen werden. Das Isolatorgehäuse hat dabei an seiner dem Maschinengestell zugewandten Unterseite einen umlaufenden, nach innen gezogenen Rand, der unter Zwischenlage eines Dichtelements, zum Beispiel Silikon, vollflächig auf der Oberseite der Maschinenplatte an deren Randbereichen aufliegt. Um das Isolatorgehäuse auf dem Maschinengestell zu fixieren sind ferner an der Unterseite des nach innen gezogenen Randes des Isolatorgehäuses Gewindebolzen angeordnet, die in entsprechend angeordnete Öffnungen in der Maschinenplatte eingreifen. Nachteilig dabei ist, daß das Maschinengestell mit seiner Maschinenplatte auch Anwendung bei Verpackungsmaschinen ohne das Isolatorgehäuse findet, so daß für diese Anwendungen die Maschinenplatte unnötig breit baut, wenn man aus Standardisierungsgründen stets dieselbe Maschinenplatte verwenden will. Ferner erfordern die Öffnungen für die Gewindebolzen des Isolatorgehäuses einen zusätzlichen Fertigungsaufwand. Insbesondere, wenn die Maschinenplatte mehrere unterschiedlich hohe Bereiche aufweist, ist weiterhin die Fertigung des Isolatorgehäuses sowie der Maschinenplatte relativ aufwendig, da die Höhentoleranzen der Bauteile relativ gering sein müssen, um die Spalthöhen zu begrenzen.

Vorteile der Erfindung

[0002] Die erfindungsgemäße Verpackungsmaschine, insbesondere zum Abfüllen und Verschließen von flüssigen Pharmazeutika enthaltenden Behältnissen mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 hat den Vorteil, daß der Fertigungsaufwand sowohl der Maschinenplatte als auch des Isolatorgehäuses verringert ist, weil die Toleranzen der einzelnen Bauteile größer sein können. Weiterhin kann sowohl für Abfüllanlagen, die ein Isolatorgehäuse verwenden, als auch für solche Abfüllanlagen ohne Isolator ein und dieselbe relativ schmale Maschinenplatte verwendet werden. Die erfindungsgemäße Anordnung des Isolatorgehäuses ermöglicht ferner eine einfachere Kontrolle und einen einfacheren Austausch des Dichtelements, da dazu nunmehr nicht mehr das Isolatorgehäuse abgebaut werden muß.

[0003] Weitere vorteilhafte Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Verpackungsmaschine ergeben

sich aus den Unteransprüchen.

Zeichnung

[0004] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden nachfolgend näher erläutert. Es zeigen:

- Figur 1 eine vereinfachte Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Verpackungsmaschine zum Abfüllen und Verschließen von Behältnissen,
- Figur 2 einen Schnitt in der Ebene II-II der Figur 1,
- Figur 3 einen Schnitt im Bereich der Isolatorgehäusebefestigung und der Sichtscheibe gemäß dem Stand der Technik,
- Figur 4 eine erste erfindungsgemäße Isolatorbefestigung gemäß der Einzelheit X der Figur 2,
- Figur 5 eine erfindungsgemäße zweite Isolatorbefestigung und
- Figur 6 eine erfindungsgemäße dritte Isolatorbefestigung.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

[0005] Die in den Figuren dargestellte Verpackungsmaschine 10 dient in der pharmazeutischen Industrie zum Befüllen und Verschließen von Behältnissen wie Ampullen, Vials oder ähnlichem. Die Verpackungsmaschine 10 ist in sogenannter Isolorteknik aufgebaut, das heißt, daß im Innenraum 11 der Verpackungsmaschine 10 sterile Bedingungen herrschen. Dazu weist die Verpackungsmaschine 10 ein mit 12 bezeichnetes Maschinengestell auf, in dem die wesentlichen Antriebskomponenten angeordnet sind. Die Oberseite des Maschinengestells 12 ist von wenigstens einer Maschinenplatte 13 abgeschlossen, im dargestellten Ausführungsbeispiel von zwei Maschinenplatten 13a, 13b, die auf unterschiedlichem Niveau angeordnet sind (Figur 2). Im Bereich oberhalb der einen Maschinenplatte 13a befinden sich Abfüll- und Verschleißeinrichtungen für die Behältnisse, während sich im Bereich oberhalb der Maschinenplatte 13b eine Transporteinrichtung für die Behältnisse befindet.

[0006] Der Innenraum 11 ist begrenzt von der Maschinenplatte 13 einerseits und einem diese dichtend umgebenden Isolatorgehäuse 15. Das haubenartige Isolatorgehäuse 15 weist Seitenwände 16 auf, in dem Sichtscheiben 17 eingesetzt sind. Ferner sind in den Sichtscheiben 17 Einsätze 18 zum Beispiel für Gummihandschuhe angeordnet, um von Hand Manipulationen im Innenraum 11 vornehmen zu können. An den Stirnseiten 19, 20 des Isolatorgehäuses 15 sind ferner nicht dargestellte Schleusen ausgebildet, um die Behältnisse in den Innenraum 11 ein- bzw. auszuschießen.

[0007] Um zu verhindern, daß unsterile Luft durch die oben genannten Schleusen in den Innenraum 11

eintritt sowie eine gezielte Luftführung mit möglichst laminarer Luftströmung innerhalb des Innenraumes 11 auszubilden, dient eine Gebläse- bzw. Umluftanlage, die in einem kastenförmigen Bereich 23 im oberen Teil des Isolatorgehäuses 15 angeordnet ist. In diesem Bereich 23 befindet sich zum Beispiel ein Umluftgebläse sowie Sterilluftfilter, die die aus dem Innenraum 11 angesaugte Luft reinigen und in Bezug auf ihre Strömungsrichtung und Strömungsgeschwindigkeit wieder gezielt in den Innenraum 11 führen. Die Absaugung der Luft im Innenraum 11 erfolgt dabei bevorzugt im Bereich der Randbereiche des Isolatorgehäuses 15, wozu die Sichtscheiben 17 als Doppelscheiben mit Innenscheiben 24 ausgebildet sind. Die Innenscheiben 24 reichen bis knapp oberhalb der Maschinenplatte 13, so daß die Luft über die randseitigen Spalte 25 abgesaugt wird.

[0008] Um weiterhin zu verhindern, daß unsterile Luft über die Kontaktstelle zwischen der Maschinenplatte 13 und dem Isolatorgehäuse 15 in den Innenraum 11 gelangt, ist es erforderlich, daß das Isolatorgehäuse 15 zur Maschinenplatte 13 hin abgedichtet ist. Bezüglich des Standes der Technik wird dazu nunmehr auf die Figur 3 eingegangen: Dort ist ersichtlich, daß die Maschinenplatte 13c aus einer massiven Grundplatte 26 und einer diese überdeckende, aus Blech ausgebildeten Abdeckplatte 27 besteht. Die Abdeckplatte 27 hat einen abgewinkelten Rand 28, der die Grundplatte 26 seitlich an deren Umfang abdeckt. In einem das Maschinengestell 12 seitlich überragenden Bereich 29 der Grundplatte 26 ist eine Durchgangsbohrung 31 ausgebildet. Ferner ist in einem Zwischenraum 32 zwischen der Grundplatte 26 und der Abdeckplatte 27 eine mit der Durchgangsbohrung 31 ausgerichtete Distanzhülse 33 angeordnet. Innerhalb der Distanzhülse 33 und der Durchgangsbohrung 31 ist ein Gewindebolzen 34 angeordnet, wobei der Gewindebolzen 34 die Abdeckplatte 27 im Bereich eines Loches 36 durchdringt und mit einer Mutter 35 zusammenwirkt. Der Gewindebolzen 34 ist an einem aus Blech bestehenden Profilrahmen 38 befestigt bzw. angeschweißt. Der Profilrahmen 38 ist als geschlossener Rahmen bzw. Kasten 39 ausgebildet, der die Sichtscheiben 17 unter Zwischenlage von aufblasbaren Formdichtungen 40 aufnimmt. Eine gebogene Wand 41 des Kastens 39 läuft auf der der Maschinenplatte 13 zugewandten Seite geradlinig in einer Randzone 42 aus, die die Abdeckplatte 27 bis in etwa in Höhe des Maschinengestells 12 überdeckt, und an deren Unterseite der Gewindebolzen 34 befestigt ist. Zwischen der Randzone 42 und der Abdeckplatte 27 ist ferner ein Dichtungselement, zum Beispiel in Form eines Dichtungsbandes 43 angeordnet, an das sich auf der dem Innenraum 11 zugewandten Seite als Abschluß eine Silikonraupe 44 anschließt.

[0009] Nunmehr wird auf eine erste erfindungsgemäße Ankopplung des Isolatorgehäuses 15 an das Maschinengestell 12 anhand der Figur 4 eingegangen: Die dort verwendete Maschinenplatte 13 überragt das Maschinengestell 12 im Gegensatz zur Maschinen-

platte 13c beim Stand der Technik seitlich nur etwas, und dies vorwiegend aus optischen Gründen. Am Maschinengestell 12 sind seitlich mehrere Halter 45 angeordnet. Diese Halter 45 dienen als Auflagefläche und Befestigungsmöglichkeit für das Isolatorgehäuse 15 an dessen Profilrahmen 46. Der Profilrahmen 46 weist ein im Querschnitt rechteckiges Grundprofil 47 auf, das mit seiner Schmalseite 48 auf der Oberseite 49 der Träger 45 aufliegt und auf geeignete Weise, zum Beispiel mittels Schraubverbindungen 51, mit den Trägern 45 austauschbar befestigt ist. Das Grundprofil 47 ist seitlich von zwei Formblechen 53, 54 zumindest teilweise begrenzt, die auf der den Trägern 45 abgewandten Seite zusammen mit der Formdichtung 40 eine dichte und formschlüssige Aufnahme der Seitenwand 16 ermöglichen. Das der Maschinenplatte 13 zugewandte Formblech 54 hat eine in Höhe der Oberseite der Abdeckplatte 27 auslaufende Krümmung 55 und einen zumindest im wesentlichen parallel zum Rand 28 der Abdeckplatte 27 angeordneten, abgebogenen Abschnitt 56. Der Abstand zwischen dem Abschnitt 56 und dem Rand 28 der Abdeckplatte 27 beträgt etwa drei bis zehn Millimeter, wobei der dabei ausgebildete Spalt 57 eine derartige Länge aufweist, daß in dem Spalt 57 ein Dichtelement 58 angeordnet werden kann. In dem in der Figur 4 dargestellten ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung ist dieses Dichtelement 58 einteilig, zum Beispiel als Formdichtung oder aufblasbares Dichtelement 58 ausgebildet.

[0010] Das in der Figur 5 dargestellte zweite Ausführungsbeispiel unterscheidet sich von dem ersten Ausführungsbeispiel gemäß Figur 4 durch dessen Dichtelement 58a, welches nunmehr aus zwei Teilen besteht, einem Dichtungsband 59 und einer Silikonraupe 60. Das Dichtungsband 59 befindet sich im Spalt 57, während die Silikonraupe 60 zum Innenraum 11 hin einen ebenen Übergang zwischen der Abdeckplatte 27 und dem Formblech 55 ermöglicht.

[0011] Das dritte, in der Figur 6 dargestellte Ausführungsbeispiel der Erfindung unterscheidet sich von den beiden ersten erfindungsmäßigen Ausführungsbeispielen durch den Verzicht auf eine Innenscheibe 24, zwischen welcher und der Seitenwand 16 ansonsten die Luftabsaugung stattfindet. Gemäß Figur 6 ist der Profilrahmen 61 als im Querschnitt geschlossener Kasten ausgebildet, der auf der dem Innenraum 11 zugewandten Seite eine schräge Begrenzungswand 62 mit Ansaugbohrungen 63 aufweist. Der Profilrahmen 61 bzw. dessen von ihm gebildeter Ansaugkanal 64 ist mit einer nicht dargestellten Unterdruckquelle verbunden, die das Absaugen von Luft aus dem Innenraum 11 durch die Ansaugbohrungen 63 ermöglicht.

[0012] Zusätzlich wird erwähnt, daß die Halter 45 auch bei Maschinengestellen 12 angebracht werden können, die nicht mit einem Isolatorgehäuse 15 gekoppelt sind. In diesem Fall können die Halter 45 als Befestigungsmöglichkeit für eine Verkleidung oder ähnlichem dienen.

Patentansprüche

1. Verpackungsmaschine (10), insbesondere zum Abfüllen und Verschließen von flüssigen Pharmazeutika enthaltenden Behältnissen, mit einem Maschinengestell(12), das von wenigstens einer plattenförmigen Abdeckplatte (13; 13a; 13b) begrenzt ist und mit einem haubenartigen Isolatorgehäuse (15), das mit der wenigstens einen Abdeckplatte (13; 13a; 13b) unter Zwischenlage eines Dichtelements (58; 58a, 59, 60) verbunden ist, so daß vom Isolatorgehäuse (15) und der wenigstens einen Abdeckplatte (13; 13a; 13b) ein steriler Innenraum (11) gebildet ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Isolatorgehäuse (15) die wenigstens eine Abdeckplatte (13; 13a; 13b) seitlich umfaßt, wobei das Dichtelement (58; 58a, 59, 60) im wesentlichen in einem Spalt (57) zwischen einer seitlichen Begrenzungsfläche (28) der wenigstens Abdeckplatte (13; 13a; 13b) und dem Isolatorgehäuse (15) angeordnet ist.

5
10
15
20

2. Verpackungsmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Isolatorgehäuse (15) auf der der seitlichen Begrenzungsfläche (28) der wenigstens einen Abdeckplatte (13; 13a; 13b) zugewandten Seite einen Wandabschnitt (56) hat, der sich im wesentlichen parallel zur Begrenzungsfläche (28) erstreckt, so daß zwischen der Begrenzungsfläche (28) und dem Wandabschnitt (56) der Spalt (57) für das Dichtelement (58; 58a, 59, 60) ausgebildet ist.

25
30

3. Verpackungsmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß am Maschinengestell (12) die Begrenzungsfläche (28) seitlich überragende Halteelemente (45) angeordnet sind, an denen das Isolatorgehäuse (15) befestigt ist.

35

4. Verpackungsmaschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Isolatorgehäuse (15) auf der Oberseite (49) der Halteelemente (45) aufliegt.

40

5. Verpackungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Isolatorgehäuse (15) einen Profilrahmen (61) mit einer Ansaugbohrungen (63) aufweisenden Begrenzungswand (62) hat, durch die die Luft knapp oberhalb der Abdeckplatte (13) aus dem Innenraum (11) absaugbar ist.

45
50

55

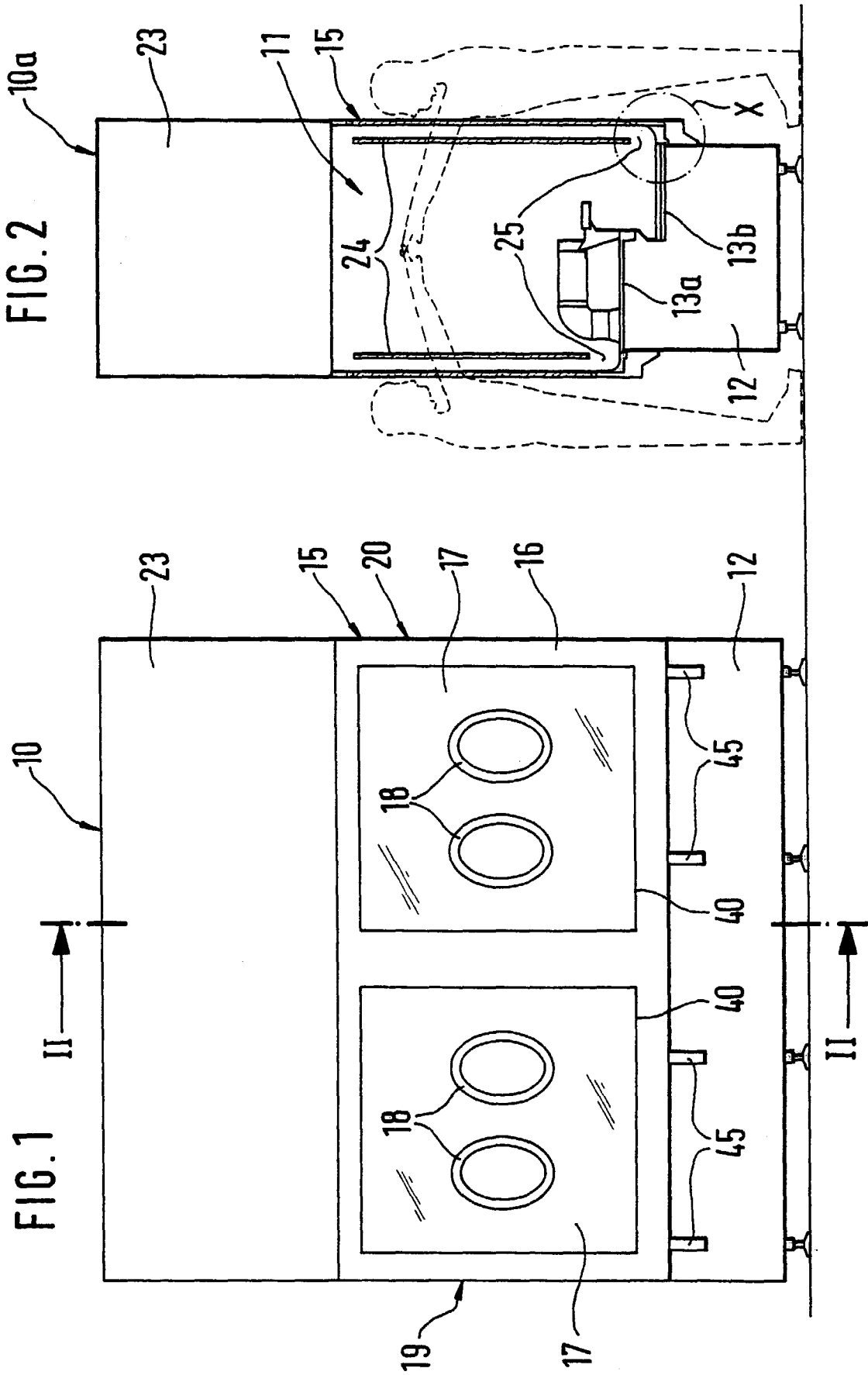


FIG. 3

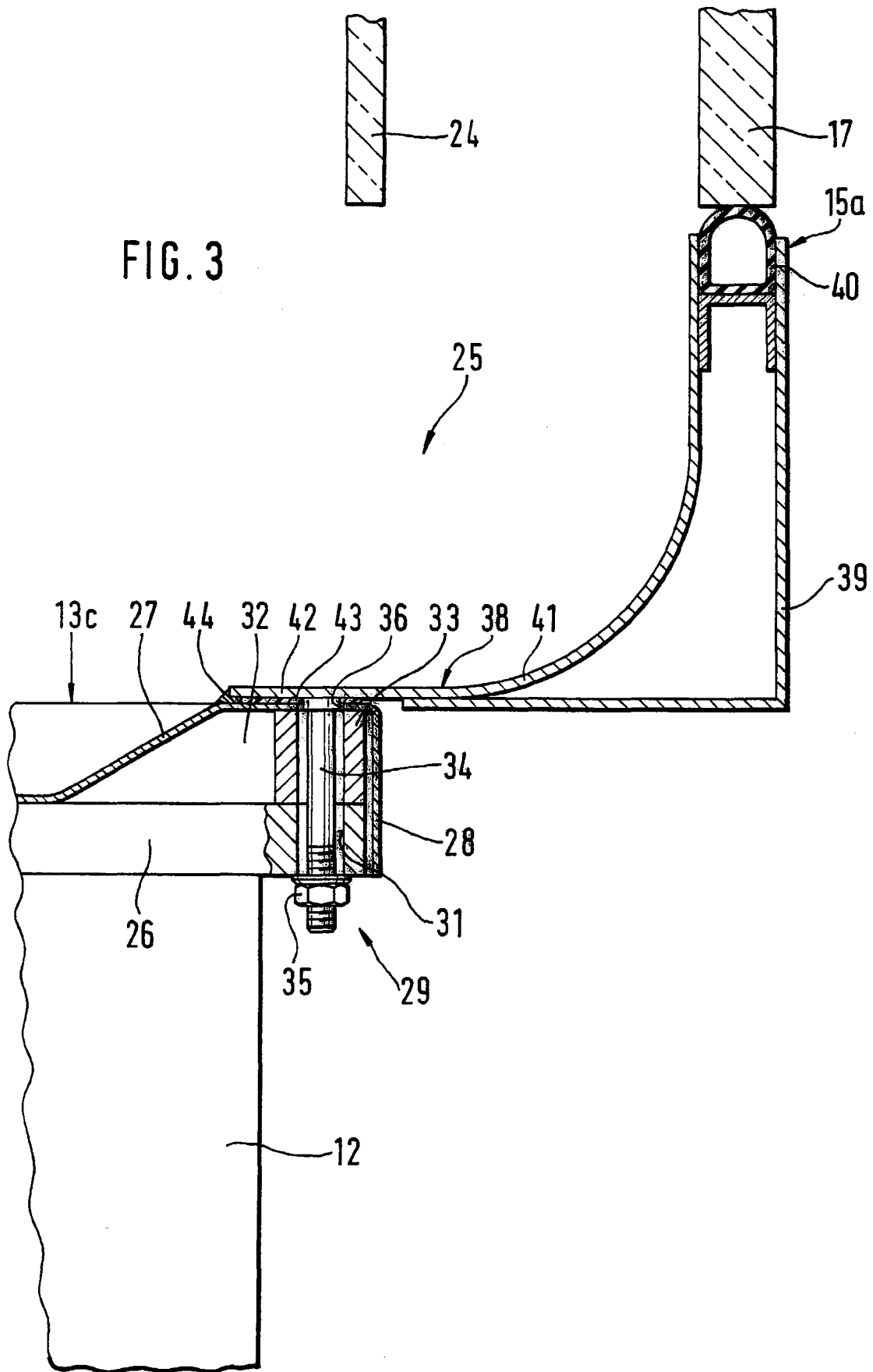
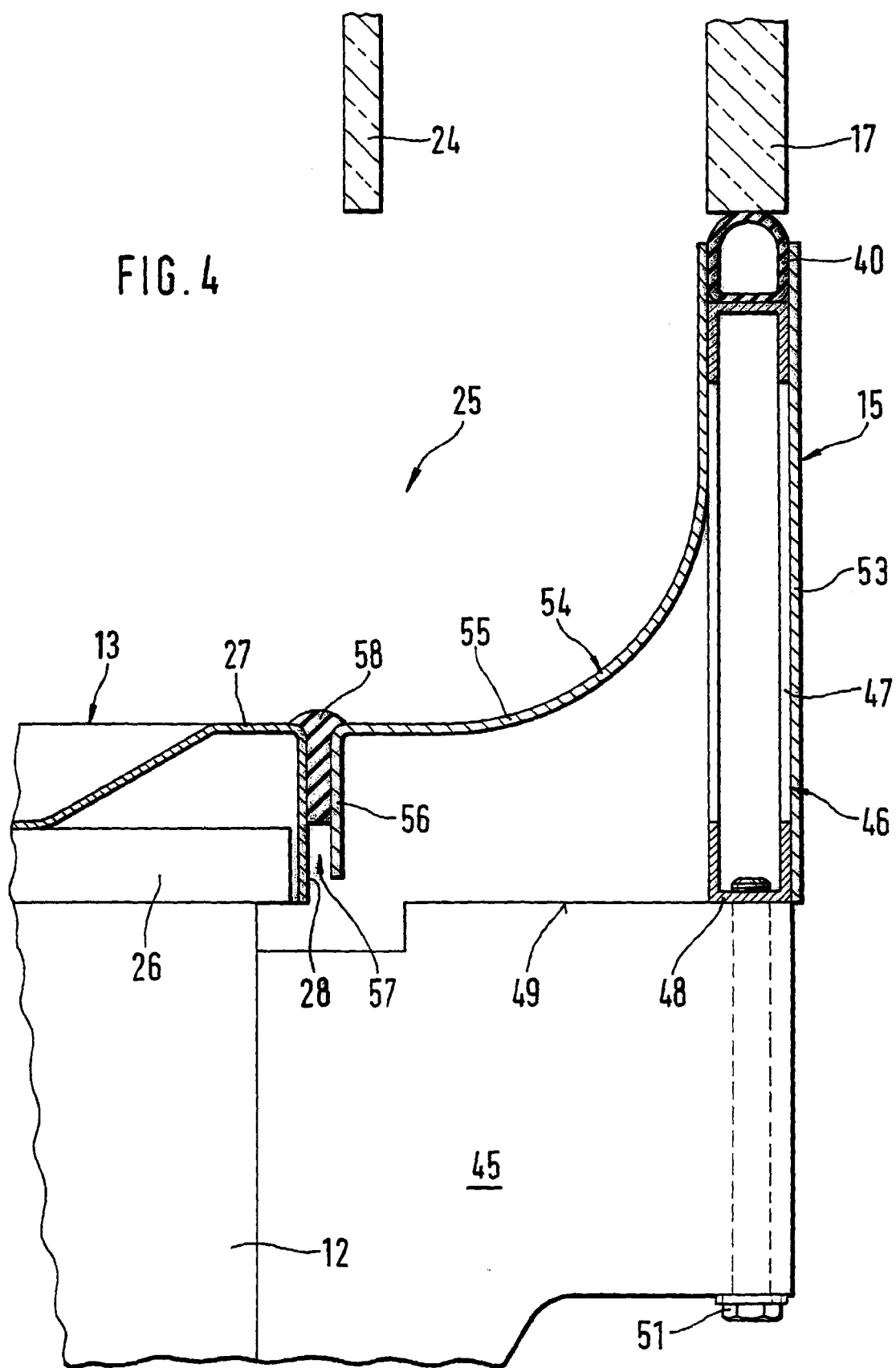


FIG. 4



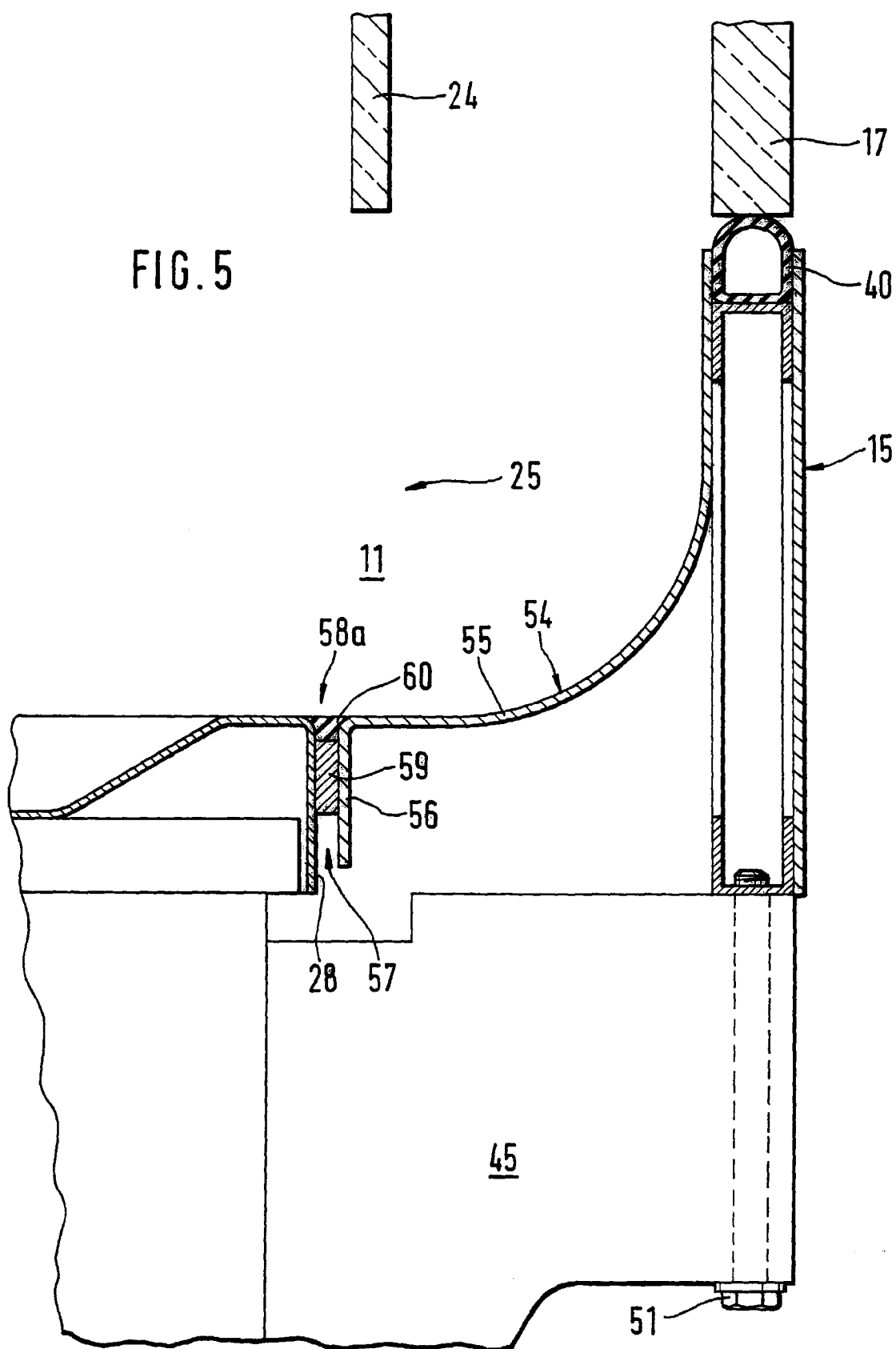


FIG. 6

