



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Int. Cl.<sup>3</sup>: B 62 D 31/02  
B 62 D 25/02

**Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein**  
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978



**12 PATENTSCHRIFT A5**

11

**621 303**

21 Gesuchsnummer: 7793/77

73 Inhaber:  
Ramseier & Jenzer AG Carosseriewerke Bern,  
Bern

22 Anmeldungsdatum: 24.06.1977

30 Priorität(en): 07.04.1977 DE 2715550

72 Erfinder:  
Hans Fenner, Evilard  
Wilhelm Auwärter, Gümligen  
Karl-Heinz Stark, Muttenz

24 Patent erteilt: 30.01.1981

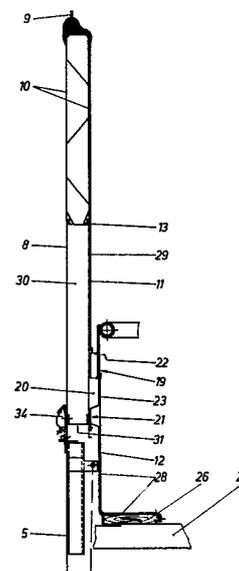
45 Patentschrift  
veröffentlicht: 30.01.1981

74 Vertreter:  
E. Blum & Co., Zürich

**54 Aufbau für Omnibusse.**

57 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Seitenwand eines Omnibusses in ihrem Aufbau reparaturfreundlicher zu gestalten und trotzdem eine ausreichende Festigkeit des Aufbaus zu erzielen. Aufbauend auf einem unterhalb der Fenster in Längsrichtung durchlaufenden kastenförmigen Hohlträger (10) ist nach unten eine Innenschale und eine Aussenschale vorgesehen.

Der Mittelgurt (11) und der Bodengurt (12) sind Bestandteil der Innenschale (11, 12), wobei diese Innenschale das tragende Element der Seitenwand in Verbindung mit dem Hohlträger bildet. Mittelgurt (11) und Bodengurt (12) überlappen sich und bilden mit ihren benachbarten Rändern einen Versteifungsträger (23). Die Aussenschale (8) ist im Bereich des Mittel- und Bodengurtes nichttragend und leicht auswechselbar ausgebildet.



## PATENTANSPRÜCHE

1. Aufbau für Omnibusse, dessen Seitenwände oberhalb des Fahrzeugbodens einen nur durch die Türausschnitte unterbrochenen, aus Innenschale und Aussenschale bestehenden Längsträger bilden, der unterhalb der Fenster aus einem in Längsrichtung durchlaufenden kastenförmigen Hohlträger, einem sich daran anschliessenden einwandigen Mittelgurt und einem mit diesem verbundenen Bodengurt zusammengesetzt ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Mittelgurt (11) und der Bodengurt (12) Bestandteil der Innenschale (11, 12) sind, sich mit ihren benachbarten Rändern zu einem Versteifungsträger (23) überlappen und die Aussenschale (8) im Bereich des Mittel- und Bodengurtes nichttragend und leicht auswechselbar ausgebildet ist.

2. Aufbau nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Bodengurt (12) in dem den Mittelgurt (11) überlappenden Bereich mindestens zweimal abgekröpft ist, damit nach der Verbindung mit dem Mittelgurt mindestens ein hohler Versteifungsträger (23) entsteht.

3. Aufbau nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Bodengurt (12) in dem den Mittelgurt (11) überlappenden Bereich dreifach abgekröpft ist, wobei die obere Abkröpfung (19) zum Anbringen der oberen Verbindungsschweissungen (18) und zur Bildung des Auflagers für die wandseitige Sitzbefestigung (22) ausgebildet und nach dem Fahrgastraum offen ist, während die mittlere Abkröpfung (20) den rohrförmigen Versteifungsträger (23) bildet und die untere Abkröpfung (21) – ebenfalls nach innen offen – für die Anbringung der unteren Verbindungsschweissungen (17) ausgebildet ist.

4. Aufbau nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die untere Abkröpfung (21) durch ein angeschweisstes Band (24) zu einem zweiten hohlen geschlossenen Verstärkungsträger (25) ergänzt ist.

5. Aufbau nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Mittelgurt (11) im unteren Endbereich eine hakenartige Rippe (15) trägt und der Bodengurt (12) korrespondierend eine nasenartige Wulst (16) aufweist, mit der er in die Rippe des Mittelgurtes einhängbar ist.

6. Aufbau nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Aussenschale (8) im Bereich des Mittelgurtes (11) der Innenschale (11, 12) profildgleich mit dem Mittelgurt der Innenschale ist.

7. Aufbau nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Mittelgurt (11) und die zugehörige Aussenschale (8) im oberen Endbereich je einen Einhängeanschluss (13) für die Verbindung mit dem Hohlträger (10) aufweisen.

8. Aufbau nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Mittelgurt (11) und die zugehörige Aussenschale (8) im unteren Endbereich durch eine den Zwischenraum überbrückende, vorzugsweise U-förmigen Querschnitt aufweisende Leiste (31) verbunden sind, welche mit ihrem einen Schenkel (32) am Mittelgurt (11) angeschweisst ist und deren anderer Schenkel (33) zur Aufnahme einer Nietverbindung (34) mit der Aussenschale (8) vorgesehen ist.

Die Erfindung bezieht sich auf einen Aufbau für Omnibusse, dessen Seitenwände oberhalb des Fahrzeugbodens einem nur durch die Türausschnitte unterbrochenen, aus Innenschale und Aussenschale bestehenden Längsträger bilden, der unterhalb der Fenster aus einem in Längsrichtung durchlaufenden kastenförmigen Hohlträger, einem sich daran anschliessenden einwandigen Mittelgurt und einem mit diesem verbundenen Bodengurt zusammengesetzt ist.

Ein derartiger Aufbau ist aus der CH-PS 467 183 bekannt. Der in Längsrichtung durchlaufende kastenförmige Träger ist unmittelbar unter den Fenstern vorgesehen. Er setzt sich wei-

terhin in einem aussen angeordneten einwandigen Mittelgurt fort, der also tragend ausgebildet ist. Dieser Mittelgurt geht dann in den Bodengurt über. In dem Bereich, in dem der Mittelgurt einwandig ausgebildet ist, befindet sich innen eine aufgesetzte Verkleidung. Damit werden tragende Elemente in dem Bereich des Omnibusses gesetzt, der bei leichteren Unfällen, wie sie der Mehrzahl nach vorkommen, besonders gefährdet ist. Entsprechend aufwendig gestaltet sich eine Reparatur.

Einen anderen selbsttragenden Wandaufbau zeigt die CH-PS 584 129. Dort findet unterhalb der Fenster ein Hochstegträger mit beachtlicher Festigkeit und Verwindungssteifigkeit Verwendung, der als kastenförmiger ausgesteifter Hohlträger ausgebildet ist. Dieser besitzt jedoch auch den Nachteil, dass er als tragendes Element sehr weit nach unten reicht, also in Bereiche des Omnibusses hinein, die bei Kollisionen und Unfällen leicht beschädigt und eingedrückt werden. Bei einer Reparatur müssen notwendigerweise umfangreiche und aufwendige Flickarbeiten durchgeführt werden. Die verbogene Stelle muss ausgeschnitten, neue Plattenelemente in das Hochstegprofil eingeschweisst und die dekorativen Arbeiten ebenfalls in sorgfältiger Weise durchgeführt werden. Dies ist alles sehr aufwendig und teuer.

Die CH-PS 187 304 zeigt einen Wagenkasten nach der sogenannten Gerippekonstruktion, d.h. es wird ein Traggerippe aufgebaut, welches dann innen und aussen mit Tragblechen ausgesteift wird. Die äusseren Tragbleche können als abnehmbare Verkleidung ausgebildet sein. Bei leichten Unfällen wird das tragende Gerippe ebenfalls beeinträchtigt, so dass auch hier eine reparaturunfreundliche Bauweise vorliegt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Aufbau für Omnibusse der eingangs beschriebenen Art aufzuzeigen, der in seinem Aufbau reparaturfreundlicher gestaltet ist und bei dem trotzdem eine ausreichende Festigkeit des Aufbaus erreicht wird. Dabei soll die Montagezeit, die für die Erstellung eines derartigen Aufbaus erforderlich ist, durch die entsprechende Gestaltung der Einzelteile verkürzt werden; dies gilt auch hinsichtlich Reparaturen nach Verkehrsunfällen.

Erfindungsgemäss wird dies dadurch erreicht, dass der Mittelgurt und der Bodengurt Bestandteil der Innenschale sind, sich mit ihren benachbarten Rändern zu einem Versteifungsträger überlappen und die Aussenschale im Bereich des Mittel- und Bodengurtes nichttragend und leicht auswechselbar ausgebildet ist.

Die Erfindung geht damit von einem selbsttragenden Aufbau für Omnibusse aus und verwirklicht die Schalenbauweise derart, dass nur die Innenschale tragend ausgebildet ist, während die äussere Schale in dem angegebenen Bereich der Verkleidung dient und daher nach Unfällen leicht ersetzt werden kann. Die innere tragende Schale wird so weit wie möglich in Richtung auf den Innenraum hin versetzt angeordnet, damit diese tragende Schale bei der Vielzahl der leichten Unfälle nicht beschädigt wird. Der unterhalb der Fenster durchlaufende Mittelgurt befindet sich schon in so grosser Höhe, dass hier Beeinträchtigungen bei Verkehrsunfällen praktisch nicht oder nur in Ausnahmefällen zu erwarten sind. Dieser Mittelgurt kann daher fachwerkartig ausgestattet und als kastenförmiger Hohlträger ausgebildet sein.

Der Bodengurt kann in dem den Mittelgurt überlappenden Bereich mindestens zweimal abgekröpft sein, damit nach der Verbindung mit dem Mittelgurt mindestens ein hohler Versteifungsträger entsteht. Dabei bietet sich die Möglichkeit, im Bereich des Bodengurtes die Seitenwand nach innen einzuziehen bzw. den Platz unter den Fahrgastsitzen hier zu nutzen, ohne dass die Breite des Fahrgastraumes in Sitzhöhe eingeschränkt wird. Der hohle Versteifungsträger ist in festigkeitsmässiger Hinsicht sehr wichtig für den Aufbau, weil hier, nach innen versetzt, dieser Versteifungsträger im wesentlichen zur Kraftübertragung herangezogen wird.

Der Bodengurt kann in dem den Mittelgurt überlappenden Bereich auch dreifach abgekröpft sein, wobei die obere Abkröpfung zum Anbringen der oberen Verbindungsschweissungen und zur Bildung des Auflagers für die wandseitige Sitzbefestigung ausgebildet und nach dem Fahrgastraum offen ist, während die mittlere Abkröpfung den rohrförmigen Versteifungsträger bildet und die untere Abkröpfung – ebenfalls nach innen offen – für die Anbringung der unteren Verbindungsschweissungen ausgebildet ist. Damit ergibt sich in mehrfacher Hinsicht eine Aussteifung der inneren tragenden Schale durch die Verbindung zwischen Bodengurt und Mittelgurt. Die untere Abkröpfung kann durch ein angeschweisstes Band zu einem zweiten hohlen geschlossenen Verstärkungsträger ergänzt werden.

Der Mittelgurt kann im unteren Endbereich eine hakenartige Rippe tragen, während der Bodengurt korrespondierend eine nasenartige Wulst aufweist, mit der er in die Rippe des Mittelgurtes einhängbar ist. Dieser erleichtert einerseits die Montage beim Aufbau der tragenden inneren Schale, ermöglicht eine genaue Ausrichtung der Teile aneinander und gestattet, die Verbindungsschweissungen mühelos an der richtigen Stelle anzubringen. Andererseits ist aber durch diese Bauweise die relative Verbindung zwischen dem Bodengurt und der inneren Schale beispielsweise im Heckbereich des Omnibusses nicht festgelegt, wo beispielsweise bei Verwendung eines Unterflur-Heckmotors andere Relativlagen zwischen den beiden Trägern sinnvoll oder erforderlich sein können.

Die Aussenschale kann im Bereich des Mittelgurtes der Innenschale profiligleich mit dem Mittelgurt der Innenschale ausgebildet sein. Die beiden profiligleichen Teile sind dabei lediglich spiegelbildlich angeordnet. Der Mittelgurt und die dazugehörige Aussenschale weisen im oberen Endbereich je einen Einhänganschluss für die Verbindung mit dem Hohlträger auf.

Der Mittelgurt und die zugehörige Aussenschale können im unteren Endbereich durch eine den Zwischenraum überbrückende, vorzugsweise U-förmigen Querschnitt aufweisende Leiste verbunden sein, welche mit ihrem einen Schenkel am Mittelgurt angeschweisst ist und deren anderer Schenkel zur Aufnahme einer Nietverbindung mit der Aussenschale vorgesehen ist. Dabei kann die an sich bekannte Scharnierausbildung zur Aufnahme von Gummiprofilen vorgesehen sein, an denen wiederum die ebenfalls bekannten Klappdeckel angeordnet sind, die zur Aussenschale gehören. Die Aussenschale ist aber über den Bereich der Klappdeckel hinaus nach oben angehoben, damit ein grösserer Bereich nichttragend abgedeckt wird, also reparaturfreundlich gestaltet ist.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung schematisch dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht der rechten Seitenwand eines Omnibusses,

Fig. 2 einen Schnitt gemäss der Linie II-II in Fig. 1 durch die Seitenwand unterhalb der Fensterlinie,

Fig. 3 einen Querschnitt durch die Seitenwand gemäss Fig. 2 im Bereich der Gürtellinie und

Fig. 4 einen Querschnitt durch die Seitenwand am Übergang der inneren und äusseren Schale zum Mittelgurt.

Der in Fig. 1 dargestellte Omnibus ist mit einer rechten Seitenwand 1 versehen, die durch mehrere Türen 2, 3, 4 durchbrochen ist. Die linke Seitenwand des Omnibusses ist entsprechend aufgebaut, jedoch nicht durchbrochen. Klappdeckel 5 schliessen die Seitenwand 1 ausser nach unten ab. Über diesen Klappdeckeln 5 ist eine Rammleiste 6 und das Gummischarnier 7 der Klappdeckel sichtbar. Nach oben schliesst sich die Aussenschale 8 an. Unter den Fenstern 9 ist ein Hohlträger 10 vorgesehen.

Als tragendes Element ist eine Innenschale 11, 12 vorgesehen, die aus dem Mittelgurt 11 und dem Bodengurt 12 besteht.

Der Bodengurt 12 ist versetzt nach innen angeordnet und überlappt den Mittelgurt 11 in einem gewissen Bereich. Der Mittelgurt 11 ist im wesentlichen als ebene Platte ausgebildet. Diese ebene Platte besitzt an ihrem oberen Ende einen Einhänganschluss 13 zur Verbindung mit dem Hohlträger 10, welcher an dieser Stelle korrespondierend ausgebildet ist. Der Mittelgurt 11 ist darüber hinaus mit dem Hohlträger 10 durch Schweissungen 14 verbunden. Der Hohlträger 10 gehört ebenfalls zu den Teilen, die tragende Funktion besitzen.

Im unteren Endbereich des Mittelgurtes 11 ist eine hakenartige Rippe 15 vorgesehen, in welche eine nasenartige Wulst 16 des Bodengurtes 12 eingehängt ist. Die beiden Teile 15 und 16 dienen in erster Linie zur leichten Montage, d.h. der Bodengurt 12 wird mit der Wulst 16 in die Rippe 15 des Mittelgurtes 11 eingehängt. Anschliessend wird die untere Verbindungsschweissung 17 und die obere Verbindungsschweissung 18 angebracht. Wie insbesondere aus Fig. 3 ersichtlich ist, besitzt der Bodengurt 12 in dem überlappenden Bereich mit dem Mittelgurt 11 drei Abkröpfungen, und zwar die obere Abkröpfung 19, die mittlere Abkröpfung 20 und die untere Abkröpfung 21. Die obere Abkröpfung 19 dient als Auflager für die wandseitige Sitzbefestigung 22 und ist daher in Richtung auf den Fahrgastraum hin offen gestaltet. Die mittlere Abkröpfung 20 bildet nach der Verbindung bzw. Anordnung der Verbindungsschweissungen 17 und 18 einen rohrförmigen Versteifungsträger 23, welcher sich in Längsrichtung erstreckt und wesentlich die Festigkeit und Verwindungssteifheit der tragenden Innenschale bestimmt. Die untere Abkröpfung 21 ist zunächst nach dem Fahrgastraum hin ebenfalls offen gestaltet, damit die Verbindungsschweissung 17 angebracht werden kann. Es kann hier ein Band 24 eingeschweisst werden, so dass ein zweiter rohrförmiger Verstärkungsträger 25 entsteht, der ebenfalls festigkeitssteigernd wirkt. Der Bodengurt 12 bildet an seinem unteren Ende (Fig. 2) ein Auflager für den Fussboden 26 und ruht gleichzeitig auf den Auslegern 27 des Fahrgestells auf. Im übrigen besitzt der Bodengurt 12 Nasen und Vorsprünge zum Anbringen bzw. Einfassen eines Bodenbelages 28 und einer Innenverkleidung 29 im Bereich des Mittelgurtes 11 und des Hohlträgers 10.

In dem Zwischenraum zwischen dem Mittelgurt 11 und der Aussenschale 8 sind in vertikaler Richtung Säulenstummel 30 angeordnet, die jedoch nur mit dem Mittelgurt 11 durch Schweissung verbunden sind und sich ansonsten nach unten bis in den Bereich der Klappdeckel 5 erstrecken, wo sie mit den Auslegern 27 des Fahrgestells verbunden sind. Diese Säulenstummel 30 können je nach Fahrgestelltyp angeordnet werden.

Zwischen der tragenden Innenschale 11, 12 und der leicht auswechselbaren nichttragenden Aussenschale 8 ist eine biegeweich gestaltete Leiste 31 vorgesehen, welche im Querschnitt etwa U-Form aufweisen kann. Der nach innengekehrte Schenkel 32 ist mit dem Mittelgurt 11 verschweisst, während zur Verbindung der Aussenschale 8 mit dem Schenkel 33 eine Nietverbindung 34 vorgesehen ist. Die Nietverbindung 34 kann gleichzeitig oder unabhängig davon auch eine Fussprofilleiste 35 festhalten, welche dem Einsatz der Rammleiste 6 dient.

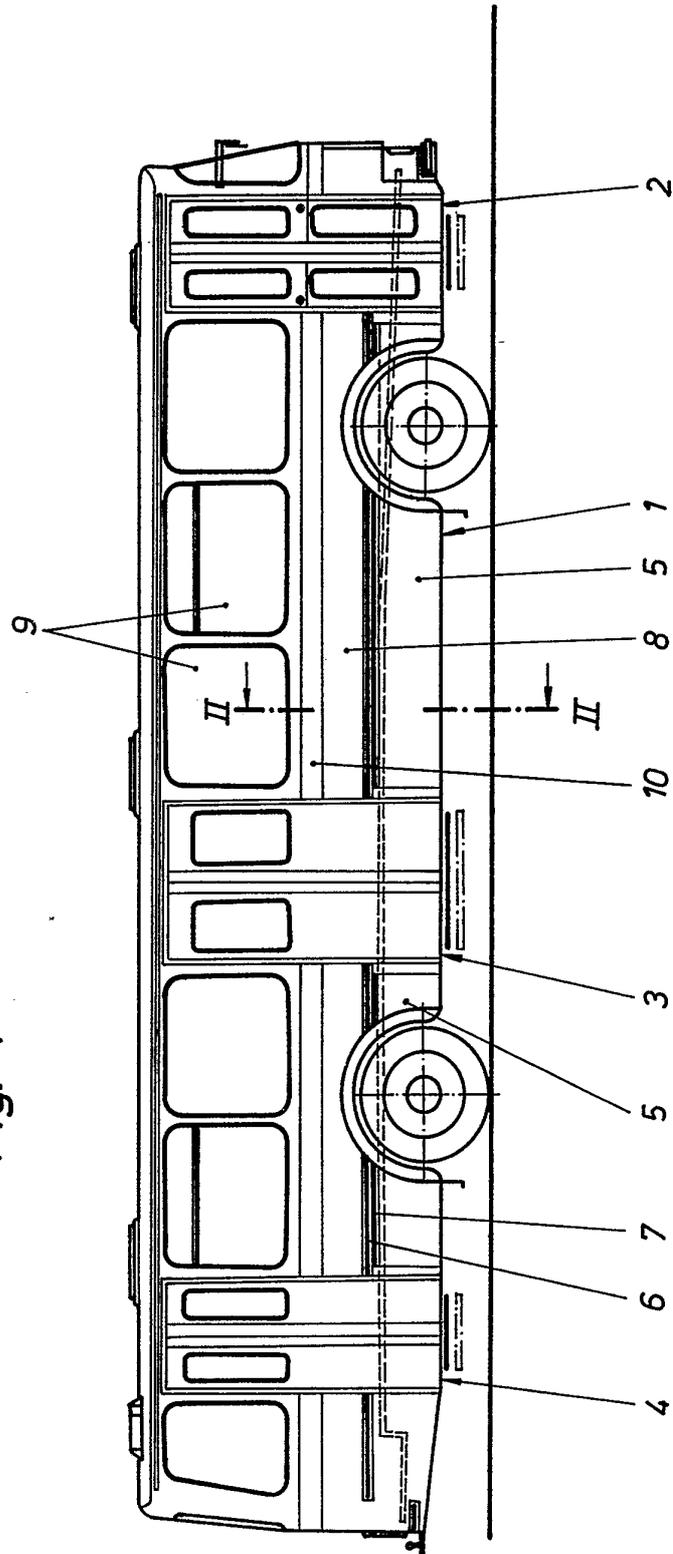
Insbesondere aus Fig. 3 ist ersichtlich, dass der Mittelgurt 11 und die Aussenschale 8 das gleiche Profil aufweisen und lediglich spiegelbildlich angeordnet sind. Am unteren Ende der Aussenschale 8 ist ein Aufnahmeraum 36 für die schalenseitige Lagerung des Gummischarniers 7 vorgesehen. Dieser Aufnahmeraum 36 ist leicht hinterschnitten ausgebildet, aber noch so, dass sich bei abgenommener Fussprofilleiste 35 das Gummischarnier 7 mühelos eindrücken lässt. Erst durch die Anbringung der Fussprofilleiste 35 bekommt das Gummischarnier 7 seinen festen unverlierbaren Sitz in der Aussenschale 8, und zwar durch die teilweise Abdeckung und Sicherung auf der

Aussenseite. Das Gummischarnier 7 fusst andererseits in einer Gelenkleiste 37, an der der Klappdeckel 5 befestigt ist, der um das Gummischarnier 7 schwenkbar gelagert ist und in üblicher Weise durch nicht dargestellte Gasdruckfedern seine ordnungsgemäße Lage am Fahrzeug einnimmt.

Der tragende Teil, also die Innenschale 11, 12, besteht im wesentlichen aus dem Mittelgurt 11 und dem Bodengurt 12 und ist über die Säulenstummel 30 mit den Auslegern 27 der Fahrzeugkarosserie verbunden. Diese Innenschale 11, 12 liegt an geschützter Stelle nach dem Innenraum hin verschoben. Die Aussenschale 8 mit den Klappdeckeln 5 hat im wesentli-

chen nur Verkleidungsfunktion und ist leicht auswechselbar. Der Aufbau einer Seitenwand 1 gestaltet sich im wesentlichen so, dass zunächst der Bodengurt 12 mit dem Mittelgurt 11 verbunden wird. Dann werden an den Mittelgurt 11 die Säulenstummel 30 und die Leiste 31 angeschweisst. Nach dem Einhängen des Hohlträgers 10 mittels des Einhängeanschlusses 13 und der Anbringung der Schweissung 14 wird die Aussenschale 8 eingehängt und an deren unterem Ende über das Gummischarnier 7 die Klappdeckel 5 hängend befestigt. Dann wird die Fussprofilleiste 35 mit Hilfe der Nietverbindung 34 fixiert und die Rammleiste 6 eingesetzt.

Fig. 1



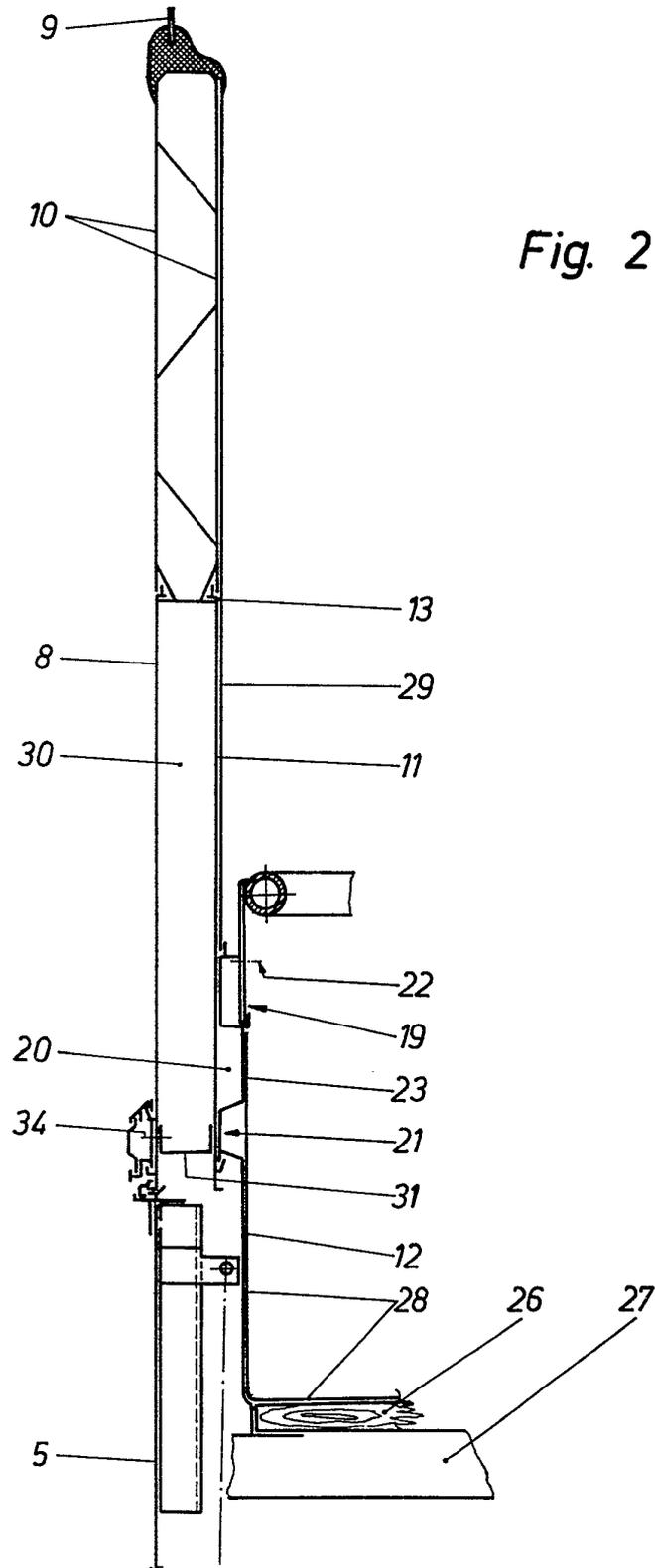
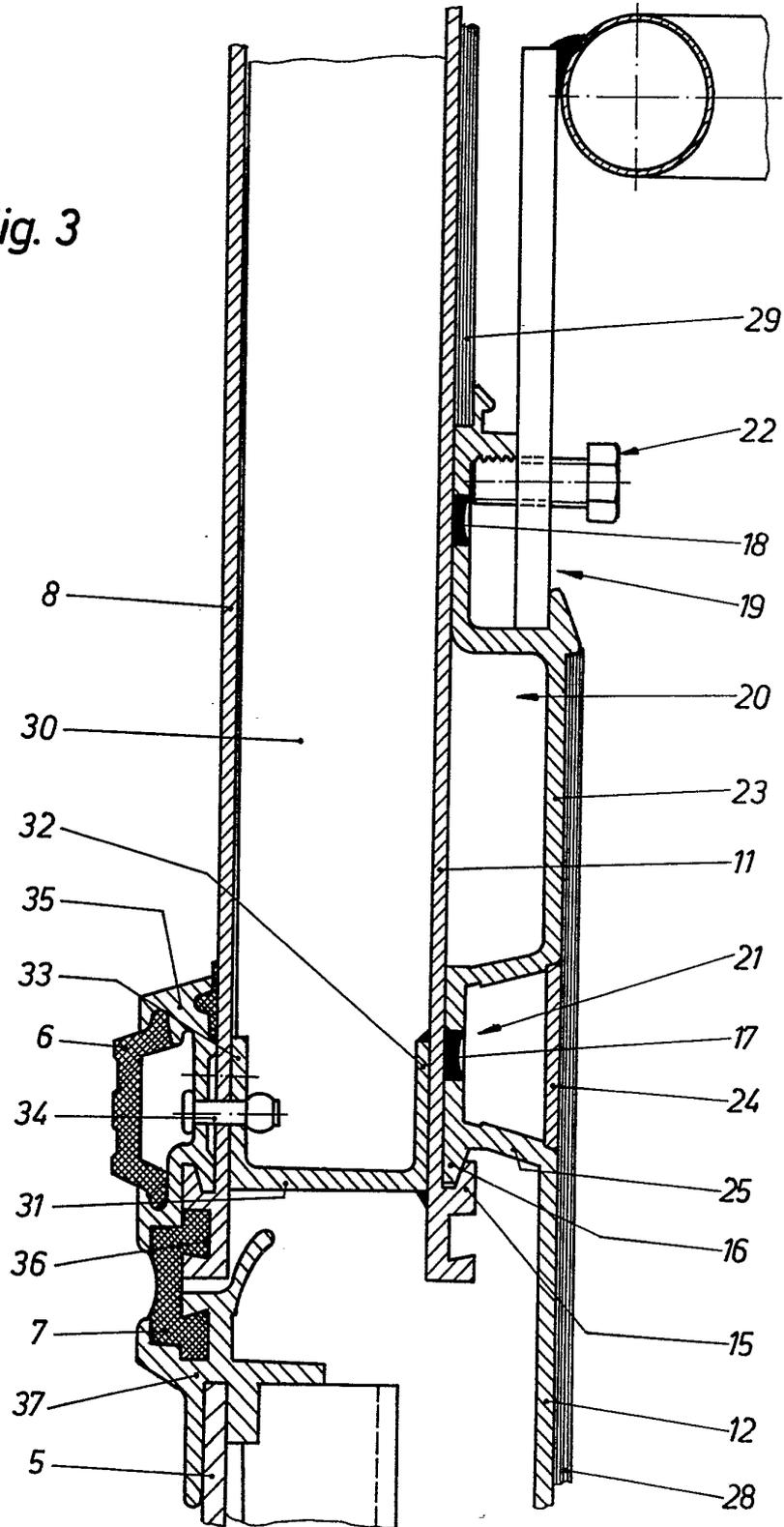


Fig. 3



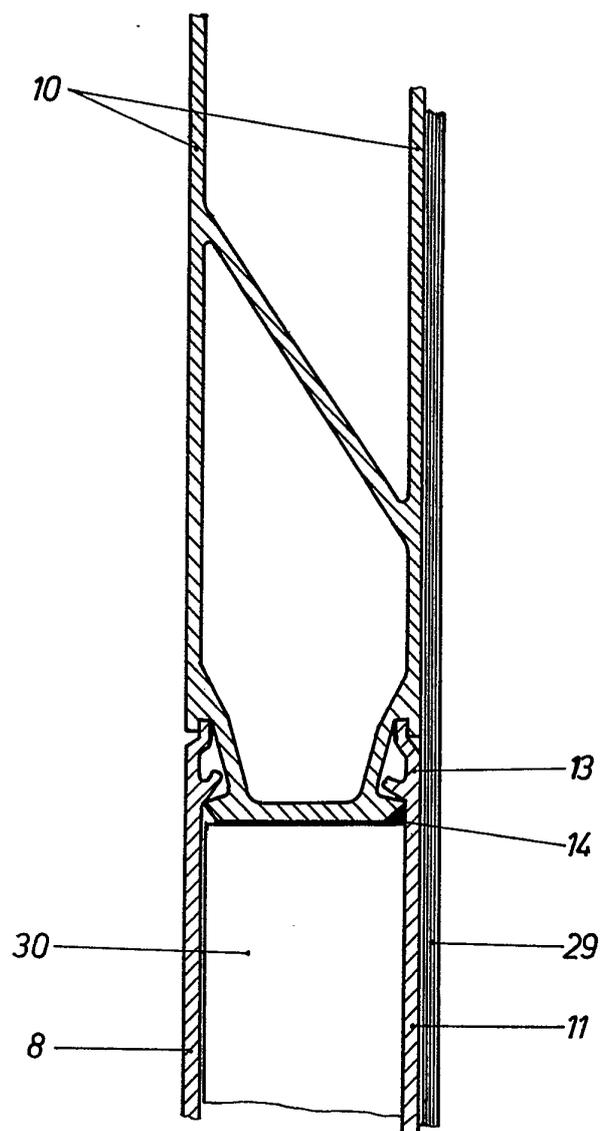


Fig. 4