

PCT
 WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
 Internationales Büro
 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

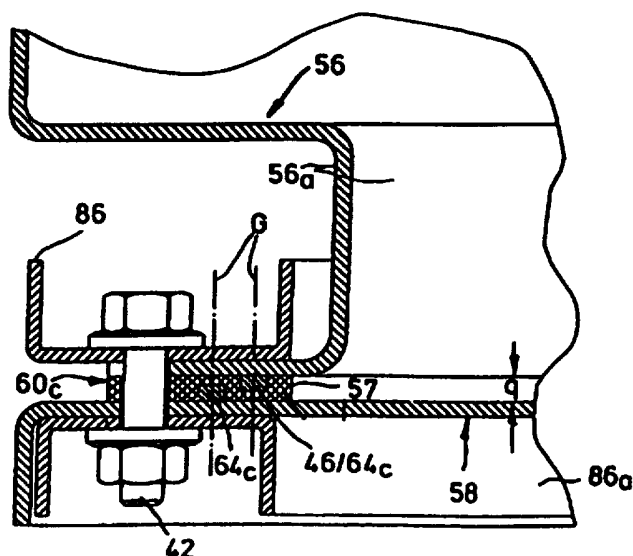
(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : B65D 90/24, H02B 7/00	A2	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 98/01373 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 15. Januar 1998 (15.01.98)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP97/03499 (22) Internationales Anmeldedatum: 3. Juli 1997 (03.07.97) (30) Prioritätsdaten: 296 11 767.6 8. Juli 1996 (08.07.96) DE 296 14 683.8 23. August 1996 (23.08.96) DE 296 20 778.0 29. November 1996 (29.11.96) DE 296 21 396.9 10. Dezember 1996 (10.12.96) DE (71)(72) Anmelder und Erfinder: KRESS, Hansjörg [DE/DE]; Zeppelinstrasse 8, D-79331 Teningen (DE). (74) Anwälte: HIEBSCH, Gerhard, F. usw.; Heinrich-Weber-Platz 1, D-78224 Singen (DE).		(81) Bestimmungsstaaten: AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, GH, HU, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZW, ARIPO Patent (GH, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG). Veröffentlicht <i>Ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts.</i>

(54) Title: JOINING AREA FOR TWO PARTS THAT ARE TIGHTLY ASSEMBLED BUT DETACHABLE FROM EACH OTHER, IN PARTICULAR ON A CONTAINER FOR COLLECTING CONTAMINATED LIQUIDS SUCH AS LIQUID DIELECTRIC OF A TRANSFORMER

(54) Bezeichnung: VERBINDUNGSBEREICH ZWEIER EINANDER DICHT ZUGEORDNETER, VONEINANDER LÖSBARER TEILE, INSBESONDERE AN EINEM AUFFANGBEHÄLTER FÜR VERUNREINIGENDE FLÜSSIGKEIT WIE ISOLIERFLÜSSIGKEIT EINES TRANSFORMATORS

(57) Abstract

On a container for collecting contaminated liquids which has container walls surrounding the base of the container or on a collecting vat for liquid dielectric of a transformer, at least one detachable container part being joined to the collecting container in a liquid tight manner, or at a joining area for two parts that are tightly assembled but detachable from each other, at least one monitoring chamber (46) is provided between the parts (56, 58) that are tightly assembled. The monitoring chamber (46) is connected to a current source at one end and to pressure monitoring device at the other end. The detachable container part (58) should be joined to a section (56) of the collecting container so as to form at least one chamber-like hollow (46). The hollow which serves as a monitoring chamber is tightly bordered by sealing elements (60c) and by the surface of the detachable container part and by the surface of each section of the collecting tank which run between the sealing elements.



(57) Zusammenfassung

An einem Auffangbehälter für verunreinigende Flüssigkeit mit einem Behälterboden umgebenden Behälterwänden bzw. an einer Auffangwanne für Isolierflüssigkeit eines Transformators, wobei wenigstens ein lösbarer Behälterteil mit dem Auffangbehälter flüssigkeitsdicht verbunden ist, bzw. bei einem Verbindungsbereich von zwei einander dicht zugeordneten, voneinander lösbarer Teile ist zwischen den einander zugeordneten Teilen (56, 58) zumindest eine Kontrollkammer (46) vorgesehen, die einerseits an eine Strömungsmittelquelle sowie andernfalls an eine Drucküberwachungseinrichtung anschließbar ausgebildet ist. Der lösbare Behälterteil (58) soll mit einem Abschnitt (56) des Auffangbehälters unter Zwischenordnung wenigstens eines kammerartigen Hohlraumes (46) verbunden sein, wobei der als Kontrollkammer dienende Hohlraum von Dichtelementen (60c) sowie von zwischen diesen verlaufenden Flächen des lösbaren Behälterteils und jenes Abschnittes des Auffangbehälters dichtend begrenzt ist.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

BESCHREIBUNG

5 Verbindungsbereich zweier einander dicht zugeordneter, voneinander lösbarer Teile, insbesondere an einem Auffangbehälter für verunreinigende Flüssigkeit wie Isolierflüssigkeit eines Transformators

10 Die Erfindung betrifft einen Verbindungsbereich zweier einander dicht zugeordneter, voneinander lösbarer Teile, die insbesondere an einem Auffangbehälter für verunreinigende Flüssigkeit mit einen Behälterboden umgebenden Behälterwänden bzw. an einer Auffangwanne für Isolierflüssigkeit eines Transformators angeordnet sind, 15 wobei wenigstens ein lösbarer Behälterteil mit dem Auffangbehälter flüssigkeitsdicht verbunden ist.

Die Schrift zu DE 92 02 421 U beschreibt eine Auffangwanne mit dem Wannenboden innenseitig zugeordneten Führungsprofilen für den Transformator, der im Transformatorenhäuschen auf Laufschienen steht, um das Einbringen oder Auswechseln des Transformators zu vereinfachen bzw. Unterschiede zwischen dem Gehäuseboden und der Oberfläche des die Station umgebenden Erdreiches auszugleichen. Bei solchen vor- 25 bekannten Auffangwannen entspricht der Abstand der Führungsprofile voneinander dem Abstand der gebäudeseitigen Laufschienen, die beim Einbringen der Auffangwanne in das Gebäude als Tragelemente für die dann auf ihnen aufliegende Auffangwanne zu dienen vermögen. Dies soll vor allem das 30 Nachrüsten bereits bestehender Gebäude ermöglichen. Die Frontwand der Auffangwanne ist abnehmbar und wird unter Zwischenschaltung eines Dichtungsstreifens flüssigkeitsdicht an einem Anschlagrand der Auffangwanne angeschraubt.

35 Derartige Auffangwannen aus Stahl mit Sicherheitsflansch haben sich besonders bei der Sanierung alter Trafostationsgebäude mit wannenlosen Transformatoren bewährt. Jedoch sind solche Auffangwannen mit Flansch für den Einsatz in

Wasserschutzgebieten im allgemeinen nicht zugelassen, da eine Kontrolle der Dichtung über eine längere Standzeit nicht möglich ist; die Beanspruchung der Dichtung erfolgt nur im Havariefall, also unter Umständen nach Jahrzehnten.

5

So beschreiben etwa die "Anforderungen an Auffangwannen aus Stahl..." der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) vom 22.6.1992 (GABL. 1992, S. 583-587) flüssigkeitsdichte Bauteile aus Stahl zur Aufnahme und Rückhaltung wassergefährdender Stoffe, die u. a. so konstruiert sein müssen, daß der Unterboden auf Korrosion überprüft werden kann und deren Einzelteile verschweißt sein müssen; Schraubverbindungen mit Dichtungen seien unterhalb des maximal möglichen Flüssigkeitsspiegels in der Auffangwanne unzulässig.

10

15

In Kenntnis dieses Standes der Technik hat sich der Erfinder das Ziel gesetzt, derartige Auffangbehälter oder -wannen konstruktiv zu verbessern und den Einsatz abtrennbarer oder lösbarer -- abgedichteter -- Wannenteile ohne Beschränkung zu ermöglichen. Darüber hinaus soll ein dichtes Verbindungssystem geschaffen werden, das auch bei anderen zu verbindenden Paarungen von Vorrichtungsteilen eingesetzt zu werden vermag.

20

Zur Lösung dieser Aufgabe führt die Lehre des unabhängigen Anspruches; die Unteransprüche geben günstige Ausgestaltungen an.

25

Erfindungsgemäß ist zwischen den einander zugeordneten Teilen zumindest eine Kontrollkammer vorgesehen und diese einerseits an eine Strömungsquelle sowie andernends an eine Drucküberwachungseinrichtung anschließbar ausgebildet. Zudem soll der lösbare Behälterteil mit einem Abschnitt des Auffangbehälters unter Zwischenordnung wenigstens eines kammerartigen Hohlraumes verbunden sein; der als Kontrollkammer oder Prüfraum dienende Hohlraum wird beidseits von Dichtelementen sowie an den beiden anderen Seiten von -- zwischen diesen Dichtelementen verlaufenden -- Flächen des

30

35

lösbaren Behälterteils und jenes Abschnittes des Auffangbehälters dichtend begrenzt.

Die im gedachten Strömungsweg austretenden Wanneninhalts
5 liegende Kontrollkammer ist vorteilhafterweise mit einem Strömungsmedium gefüllt, bevorzugt mit einer bei unerwünschtem Austritt aus dem Prüfraum durch Sichtkontrolle leicht überwachbaren Kontrollflüssigkeit oder aber mit einem Gas; die Füllung des Prüfraumes bzw. der Kontrollkam-
10 mer kann durch entsprechende Meßgeräte druckkontrolliert und so Leckage festgestellt werden.

Obwohl Dichtungen unterschiedlichster Ausgestaltung, also auch Klebedichtungen, zum erfindungsgemäßen Einsatz herangezogen werden können, hat sich insbesondere eine Ausführung als günstig erwiesen, nämlich im möglichen Strömungsweg für den Behälter mehrere, insbesondere zwei in Abstand hintereinander liegende Dichtprofile anzuordnen. Von diesen soll eines -- oder auch beide -- von einem den lösbaren Be-
20 hälterteil und den der Kontrollkammer zugeordneten Abschnitt des Auffangbehälters verbindenden Schraubbolzen od. dgl. Verbindungsorgan durchsetzt sein. Ist durch letzteres nur eines der Dichtungsprofile berührt, wird das andere durch eine Endkante des Auffangbehälters an den lösbaren
25 Behälterteil gepreßt.

Auch ist es möglich, daß jedes der Dichtungsprofile zwischen zwei durch eine Schraubverbindung zueinandergeführten parallelen Flächen des Behälterteils bzw. Auffangbehälters
30 dichtend gehalten wird.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung können auch beide im möglichen Strömungsweg für den Behälterinhalt in Abstand hintereinander liegende Dichtungsprofile jeweils von einer
35 Endkante klemmend gehalten werden, nämlich das eine von einer Endkante des lösbaren Behälterteils und das andere von einer Endkante des Auffangbehälters; als Widerlager dient dabei der jeweils andere Partner, also beispielsweise

der Auffangbehälter für das von der Endkante des lösbaren Behälterteils berührte Dichtprofil.

5 Im übrigen entsteht diese Endkante durch das Abkanten einer Hakenleiste um mehr als 90° aus der Fläche des lösbaren Teiles bzw. des Anschlagabschnittes des Auffangbehälters.

10 Eine vorteilhafte Ausgestaltung des Verbindungsbereiches zur Bildung der erfindungsgemäßen Kontrollkammer zeichnet sich dadurch aus, daß die Hakenleiste von einem Klemmprofil übergriffen und mit diesem an dem jeweils anderen Partner der Verbindung festgelegt ist. Dieses Klemmprofil kann durch einen einseitigen Stützsteg in Abstand von der Fläche seines Befestigungspartners gehalten sowie an diesen durch 15 zumindest eine Schraubverbindung angeschlossen werden; es entsteht so eine sich federnd nachspannende Festlegung jener Hakenleiste. Das Anpressen des lösbaren Behälterteils oder Flanschdeckels erfolgt hier dank des Klemmprofils durch außerhalb der Dichtung aufgeschweißte Gewindestifte, 20 so daß das Dichtprofil selbst ohne Lochung verwendet werden kann.

Das Dichtungsprofil kann im Rahmen der Erfindung als Rundprofil oder Dichtungsschnur ausgebildet sein; die beiden 25 Rundprofile sind durch ein beispielsweise rinnenartiges Zwischenprofil aus einem die Distanzhaltung der Rundprofile gewährleistenden Werkstoff paarweise zueinander in Abstand gehalten. Außenseitig liegen die Rundprofile jeweils einem Klemmprofil an, welche bevorzugt L-förmig gebogen und von 30 einem Schraubbolzen an der Wanne gehalten ist.

Insgesamt hat es sich als günstig erwiesen, die Befestigungsbereiche beider Partner zum Herstellen jenes die Kontrollkammer enthaltenden, die Dichtungsprofile aufnehmenden 35 Spaltes so zu gestalten, daß sowohl der lösbare Behälterteil als auch der Abschnitt des Auffangbehälters im Verbindungsbereich unter Bildung jeweils einer Anschlußfläche bzw. einer Seitenfläche sowie einer daran anschließenden

Flankenfläche bzw. eines Anschlagstreifens zweifach abgekantet ist; die Flankenfläche sowie die Seitenfläche sollen die Kontrollkammer bzw. den Prüfraum -- in Abstand zueinander etwa parallel stehend -- begrenzen.

5

Statt eines Paares von Dichtprofilen kann im Rahmen der Erfindung auch nur ein einziger Dichtungsstreifen größerer Breite eingesetzt werden; dieser wird im Verbindungsbereich zwischen parallele Flächen des lösbaren Behälterteils sowie
10 des zugeordneten Abschnitts des Auffangbehälters eingelegt; in seine beiden Oberflächen ist zumindest eine Nut eingeformt, die von dem sie überspannenden Teil des Verbindungsbereiches zur Kontrollkammer dicht verschlossen wird.

15 In einer Ausgestaltung des Dichtungsstreifens verläuft beidseits seiner Längsachse in einer Oberfläche jeweils zumindest eine Nut, die mit einer entsprechenden Nut der anderen Streifenoberfläche durch wenigstens einen Durchbruch zu einem kommunizierenden Kontrollsystem verbunden ist. Da-
20 bei soll die Bodenbreite der querschnittlich trapezförmigen Nut -- mit einem Neigungswinkel ihrer Wände von etwa 45° -- etwa einem Zehntel bis einem Viertel der Breite des Dichtungsstreifens entsprechen, also beispielsweise 5 mm messen. Der Dichtungsstreifen ist in diesem Falle in seiner
25 Längsachse und außerhalb jener Nuten von den Schraubelementen durchsetzt; die erwähnten kommunizierenden Kontrollsysteme liegen -- voneinander getrennt -- an beiden Seiten des Schraubenbereiches.

30 Ein anderer erfindungsgemäßer Dichtungsstreifen bietet an jeder seiner Oberflächen eine fast deren gesamte Breite einnehmende Nut an, von deren Nutboden an Durchbrüchen für die Schraubbolzen Anformungen aufragen, die querschnittlich mit den Nutwänden -- die Nut parallel zu deren Längsachse
35 fortsetzende -- Nutkanäle begrenzt. Zudem sollen die Oberflächen der Anformungen mit der Oberfläche des Dichtungsstreifens fluchten, um die Abdichtung jener Durchbrüche zu gewährleisten.

Vorteilhafterweise soll zwischen zwei Anformungen und nahe einer Nutwand ein Durchbruch vorgesehen werden, der die beiden Nuten des Dichtungsstreifens miteinander verbindet und so eine einheitliche Kontrollkammer schafft.

Um die erwähnten Kontrollgeräte ansetzen zu können, soll zumindest einem dieser Verbindungsdurchbrüche des Dichtungsstreifens eine Bohrung in dem benachbarten Bereich des Auffangbehälters zugeordnet sein.

Als günstig hat sich eine Ausgestaltung des Dichtungsprofils erwiesen, die aus zwei von einem Steg verbundenen Rundprofilen besteht; hier begrenzt jede der Stegseiten eine Kontrollkammer, die andererseits von einem aufgesetzten Teil -- etwa einer Betonwand -- überspannt ist.

Bevorzugt werden hier zwei von einem einstückig angeformten Zwischensteg verbundene Hohlstränge aus elastischem Werkstoff.

Erfindungsgemäße Dichtungsprofile können durch Klebestöße verlängert werden. Zu deren Dichtheitsüberwachung kann in der Klebezone ein beide Profiloberflächen verbindender Durchbruch vorgesehen werden, der bevorzugt im Bereich eines Nutenpaares mit gemeinsamer Mittelachse verläuft.

Nach einem anderen Merkmal der Erfindung ist zwischen zwei einander zugeordneten plattenartigen Teilen ein Dichtstreifen mit einer durchgehenden nutartigen Ausnehmung oder einer Reihe von polygonen oder runden Ausnehmungen eingelegt, und den Ausnehmungen ist wenigstens ein rinnenartiger Bodenwulst der/des plattenartigen Teile/s zugeordnet, wobei sich der Rinnenraum zu der/den Ausnehmung/en hin öffnet und die Kontrollkammer begrenzt.

Ein solcher Dichtstreifen kann von einem Zwischenboden oder einer Gittereinlage durchgriffen sein.

Auch liegt im Rahmen der Erfindung eine tellerartige Dichtscheibe mit wenigstens einer Ringnut und/oder einer ringartigen Anordnung runder oder polygoner Ausnehmungen.

5

Die Dichtscheibe kann zudem einen zentrischen Durchbruch aufweisen, der besonders dann von Bedeutung ist, wenn der Dichtscheibe zumindest einerseits ein Flansch eines Hohlprofils zugeordnet ist, dessen Hohlraum dann an den zentrischen Durchbruch anschließt.

10

Zudem können Plattenpaarungen allgemeiner Art unter Zwischenfügung der Dichtscheibe verbunden werden; dabei ist es möglich, die Dichtscheibe und die Platten durch einen zweiteiligen mutterartigen Einsatz zusammenzufügen, der jenen zentrischen Durchbruch durchsetzt. Ein Teil des mutterartigen Einsatzes greift bevorzugt mit einem Gewindekragen in eine von einem Gewindekragen des anderen Teiles begrenzte Gewindenut ein.

20

Im Rahmen der Erfindung liegt auch die Möglichkeit, Behälter -- beispielsweise eine Auffangwanne -- aus mehreren überlappenden Teilen zusammenzusetzen; dann sind im Überlappungsbereich jene Kontrollkammern untergebracht, vorteilhafterweise als Einformung in einem der Behälterböden bzw. -seiten. Auch ist es möglich, mit dem erfindungsgemäßen Verbindungsbereich zwei benachbarte Behälter -- etwa Auffangwannen -- miteinander dicht zu einer Einheit zu verbinden.

30

Von Bedeutung ist auch, daß die Kontrollkammer bzw. der Prüfraum im Falle einer Undichtigkeit mit einem Dichtungsspray, welches die Dichtigkeit wieder herstellt -- ähnlich einem Reifenreparaturset -- gefüllt werden kann.

5

Wird die Überprüfung der Dichtigkeit über Unterdruck realisiert, hat es sich als günstig erwiesen, mittels einer Verstärkung des Unterdruckes und der damit verbundenen Verstärkung des Anpreßdruckes auf die Dichtung eine Notdichtfunktion hervorzurufen.

10

Zur Vergrößerung der Auffangfläche kann zudem an wenigstens eine Wandung des Auffangbehälters eine Einlaufläche angeschlossen sein, die mit einem Neigungswinkel von beispielsweise 40° auf den Behälterrand aufgesteckt wird. Diese Einlaufläche soll außerhalb des Behälterrandes mit einem Seitenrand sowie -- zur Festlegung am Behälterrand -- mit einem Endwinkel ausgestattet sein. Ein Stützprofil zwischen der Wandung des Auffangbehälters sowie der Einlaufläche sichert deren Lage.

15

20

Durch Steckbleche dieser Art oder auf andere einfache Weise besteht erfindungsgemäß die Möglichkeit, aus mehreren Teilwannen ein größeres Wannensystem zu realisieren. In diesem Fall befinden sich Dichtungen unterhalb des maximalen Füllstandes.

25

Für die erörterten Merkmale wird -- wie gesagt -- gesondert Schutz auch dann begehrt, wenn sie in anderen Bereichen als dem der Auffangwanne für Transformatorenflüssigkeit zur Anwendung gelangen, beispielsweise bei einem Einsatz an Druckbehältern, wie sie bei sogenannten SF6-Schaltanlagen vorhanden sind.

30

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnung; diese zeigt in:

5

Fig. 1: eine Schrägsicht auf eine Auffangwanne für verunreinigende Flüssigkeit, insbesondere für Isolierflüssigkeit eines Transformators der Energiewirtschaft;

10

Fig. 2
bis

Fig. 4: gegenüber Fig. 1 vergrößerte Querschnitte nach deren Linie II - IV durch unterschiedliche Ausgestaltungen des Anschlusses einer gesonderten Wand der Auffangwanne;

15

20 Fig. 5, 7

bzw. 8, 10:

25

zwei andere Beispiele von Anschlüssen gesonderter Wandteile mit streifenartigen Dichtelementen dargestellt als Querschnitte durch Abschnitte der Auffangwanne, geschnitten etwa nach Linie V-V und VII-VII in Fig. 6 bzw. nach Linie VIII-VIII und X-X in Fig. 9;

30 Fig. 6, 9:

jeweils eine Draufsicht auf das in Fig. 5, 7 bzw. 8, 10 querschnittlich dargestellte Dichtelement;

Fig. 11, 13, 15,

35 17, 18:

jeweils einen Querschnitt durch andere Ausgestaltungen von jeweils zwei Wandteilen mit zwischengeschaltetem Dichtelement;

- Fig. 12: ein Querschnitt durch eine Auffangwanne;
- 5 Fig. 14, 16: jeweils einen Querschnitt durch die Dichtelemente der Fig. 13 bzw. 15;
- Fig. 19: einen Teilquerschnitt durch zwei miteinander verbundene Auffangwannen;
- 10 Fig. 20: eine Schrägsicht auf eine Auffangwanne mit zugeordneten Vergrößerungen von Ausschnitten daraus;
- 15 Fig. 21: eine Schrägsicht auf ein Detail einer Auffangwanne;
- Fig. 22: eine Schrägsicht auf ein Dichtelement;
- 20 Fig. 23: zwei Abschnitte einer Auffangwanne in Schrägsicht;
- Fig. 24: eine Skizze zu einem Dichtelement in einer Betonfuge im Zusammenhang mit einer Auffangwanne;
- 25 Fig. 25: einen vergrößerten Ausschnitt aus Fig. 24;
- 30 Fig. 26: eine Draufsicht auf ein Dichtelement gemäß Fig. 25 mit zugeordnetem vergrößertem Querschnitt;
- Fig. 27: eine andere Querschnittsform Ausführungsform des Dichtelements der Fig. 26;
- 35

- Fig. 28: die Draufsicht auf ein bandartiges Dichtelement mit Klebestoß zwischen zwei Teilen des Dichtelements;
- 5 Fig. 29: einen Querschnitt durch das Dichtelement der Fig. 28 nach deren Linie XXIX-XXIX;
- 10 Fig. 30: Seitenansichten dreier Dichtelemente mit unterschiedlichen Ausführungen ihres Klebestoßes;
- 15 Fig. 31, 32: zwei Teillängsschnitte durch Auffangwannen aus einander überlappenden und miteinander verklebten Wannenteilen;
- 20 Fig. 33, 34: Schrägsichten auf verschiedene Klebe- oder Dichtungsbereiche;
- 25 Fig. 35 bis 40: Dichtstreifen unterschiedlicher Formgebung in Schrägsichten;
- 30 Fig. 41, 42: Querschnitte durch verschiedene Dichtstreifen;
- Fig. 43, 44, 49: Schrägsichten auf jeweils eine Dichtscheibe;
- Fig. 45: ein geschnittenes Anwendungsbeispiel zu Fig. 44;
- Fig. 46, 48: andere Anwendungen jeweils in Schrägsicht;
- 35 Fig. 47, 50: eine Schnittfigur zu Fig. 46 bzw. 48;

Fig. 51: eine Schrägsicht auf eine weitere Anwendung;

Fig. 52: den Schnitt durch Fig. 51;

5

Fig. 53, 54: zwei Draufsichten auf Dichtscheiben mit Prüfkanälen.

- 10 Eine in Fig. 1 erkennbare Auffangwanne 10 aus Metall, insbesondere aus Stahl, für Isolierflüssigkeiten dient vor allem dem Einsatz in -- aus Gründen der Übersichtlichkeit in der Zeichnung nicht wiedergegebenen -- Transformatorenstationen mit in Abstand zu deren Gebäudeboden verlaufenden
- 15 sog. Trafolaufschienen; diese bilden Träger für einen Transformator und ruhen üblicherweise auf Halteprofilen. Letztere liegen an den Längswänden der Transformatorenstation.
- 20 Die Maße der Auffangwanne 10 sind den jeweiligen Gegebenheiten angepaßt. So kann beispielsweise die Länge a der Auffangwanne 10 für einen Transformator von 630 kVa 1800 mm betragen, bei einer Breite b von etwa 1200 mm und einer Höhe h von 350 mm, woraus sich ein Rauminhalt von etwa 0,71
- 25 m³ errechnet. Dieser reicht aus, um unerwünscht ausfließendes Transformatorenöl aufzufangen und festzuhalten.

Vom Wannenboden 12 aus Stahlblech einer Dicke von etwa 2 mm ragen -- in Fig. 1 jeweils abgekantet -- eine Rückwand 14

30 sowie zwei seitliche Wannenwände 16 auf. Die Frontwand 18 ist unter Zwischenschaltung noch zu beschreibender Dichtelemente flüssigkeitsdicht mit einer Anschlagfläche des Wannenbodens 12 bzw. der Wannen- oder Seitenwände 16 verschraubt.

35

Nahe den Wannenecken 20 sind auf einen abgekanteten Rand 22 der Wannenhänge 16 Erdungspunkte 24 aufgesetzt. Diese können beim Transport als Verankerungen für Zurrgurte od. dgl. dienen.

5

Parallel zur Frontwand 18 der Auffangwanne 10 verlaufen auf dem Wannenhoden 12 zwei Distanzschienen 26 als Auflager für zwei nach oben offene Rinnenprofile 28, die in Abstand zur Rückwand 14 der Auffangwanne 10 enden. Diese Rinnenprofile 28 nehmen als Führungsschienen Fahrrollen des Transformators auf, die seitlich von den Schenkeln der Rinnenprofile 29 gesichert sind; deren -- einstellbarer -- mittlerer Abstand e voneinander entspricht also dem Querabstand jener Fahrrollen.

15

Die Fig. 2 bis 4 verdeutlichen Ausgestaltungen des Anschlusses der Frontwand 18 an die Wannenhänge 16, aus deren Ebene E eine zur Frontwand 18 parallele Anschlagfläche 30 der Länge i , eine anschließende -- in Fig. 2,3 zur Wannenhänge 16 parallele -- Flankenfläche 32 sowie eine endwärtige Hakenleiste 34 herausgeformt sind; die Flankenfläche 32, der Ausführung in Fig. 4 ist zur Ebene E hin gewinkelt, ihre Hakenleiste 34, der Länge i , parallel zur Anschlagfläche 30 gestellt, wohingegen die Hakenleiste 34 der Fig. 2,3 um etwa 45° zum Wannenhängeninnenraum hin weisen.

25

Aus der Ebene Q der Frontwand 18 ist rechtwinkelig eine Seitenfläche 36 herausgebogen und aus dieser in Fig. 2,4 eine zur Ebene Q parallele Anschlagstreifen 38, der in Einbaustellung mit der daran ebenfalls parallelen Anschlagfläche 30 der Seitenwand 16 -- unter Zwischenschaltung eines Dichtprofils 40 rechteckigen Querschnitts -- durch einen einends angeschweißten Schraubbolzen 42 verbunden ist; dieser trägt an der Außenfläche des Anschlagstreifens 38 eine Schraubmutter 44 mit Unterlagscheibe 43.

35

Die in einem lichten Abstand n zur Seitenfläche 36 der Frontwand 18 stehende Flankenfläche 32 der Wannenhänge 16

preßt mit ihren durch Abkantung der Hakenleiste 34 entstehenden Druckkante 33 ein weiteres Dichtprofil 40_a an die Innenfläche 19 der Frontwand 18. Es entsteht eine -- in dem gedachten Strömungsweg x (Fig. 2) einer austretenden Flüssigkeit liegende -- von den beiden Dichtprofilen 40, 40_a, der Flankenfläche 32 mit der Seitenfläche 36 begrenzte dichte Kammer 46 nahezu rechteckigen Querschnittes der erwähnten Breite n mit einer Höhe f, die etwa der Querschnittslänge der Flankenfläche 32 entspricht. Das Dichtungspaar 40, 40_a führt zudem zu doppelter Sicherheit gegen Leckage.

Die Kammer 46 ist mit einem Strömungsmedium 48 gefüllt und stellt so eine Prüf- oder Kontrollkammer dar. Das Strömungsmedium kann eine Kontrollflüssigkeit sein oder ein Gas, dessen Überdruck überwacht wird.

Bei der Ausführung nach Fig. 3 endet die Seitenfläche 36 der Frontwand 18 an einer Druckkante 33, die in eine winkelig abgebogene Hakenleiste 34 übergeht. Jene Druckkante 33 preßt das -- hier ohne durch Schraubbolzen 42 bedingte Durchbrüche eingesetzte -- Dichtprofil 40 gegen die Anschlagfläche 30, die Hakenleiste 34 dient als Widerlager für einen Endhaken 50 eines gesonderten -- durchgehend oder in Abschnitten eingesetzten -- Klemmprofils 52, das sich mit einem Stütz- oder Längssteg 54 an der Innenfläche 19 der Frontwand 18 abstützt sowie durch den Schraubbolzen 42 bzw. dessen Schraubmutter 44 zur Innenfläche 19 hin gezogen wird. Dabei wird eine Federwirkung erzeugt.

Ein solches -- von einem Schraubbolzen 42 an der Innenfläche 19 der Frontwand 18 gehaltenes -- Klemmprofil 52 hintergreift mit seinem Endhaken 50 die Hakenleiste 34 der Flankenfläche 32. Die beschriebene Verbindungsstelle zwischen Wannenwand 16 und Frontwand 18 bietet beidseits der Kontrollkammer 46 eine gegenläufige Symmetrie seiner wesentlichen Halte- und Dichtelemente 33, 34, 40, 42, 50, 52 an.

In Fig. 4 fehlt die Druckkante 33; hier sind beide Dichtprofile 40, 40_a beidseits flächig belastet. Die Verbindung des -- hier mit einem zur Ebene E parallelen, das Dichtprofil 40 schützend übergreifenden Kantstreifen 39 versehenen -- Anschlagstreifens 38 mit der Anschlagfläche 30 entspricht jener in Fig. 2. Andernends der Kontrollkammer 46 wird das zweite Dichtprofil 40_a schützend durch die parallel zur Innenfläche 19 der Frontwand 18 verlaufende Hakenleiste 34_a der geneigten Flankenfläche 32_a an jene Innenfläche 19 gepreßt; die Hakenleiste 34_a trägt einen Schraubbolzen 42, der die Frontwand 18 durchsetzt.

Die zu Frontwand 18 sowie Wannenwand 16 beschriebenen Verbindungskonstruktionen können auch zwischen anderen Wannen teilen vorgesehen werden, etwa zwischen einer Wannenwand 16 und der Rückwand 14 oder dem Wannenboden 12 und einer der ihn umgebenden Wandelemente 14, 16, 18.

Eine weitere Ausgestaltung eines flüssigkeitsdichten Anschlusses zeigen Fig. 5 bis 7; zwischen zwei parallele Wandteile 56, 58 ist in einen von diesen begrenzten Spalt 57 ein von -- an die Außenseite des Wandteils 30 angeschweißten -- Schraubbolzen 42 durchsetzter Dichtstreifen 60 der Dicke q eingelegt. In dessen beide Oberflächen 62 ist jeweils ein Paar paralleler Nuten 64 der Tiefe q_1 eingeformt, wobei jede Nut 64 an einer Seite der Streifenlängsachse A verläuft - deren Abstände k zu den Nuten 64 sind an beiden Oberflächen ebenso gleich wie die Abstände m der Nuten 64 zu den Streifenlängskanten 61. Die Bodenbreite t des Nuttiefsten der querschnittlich trapezförmigen Nut 64 entspricht etwa $1/10$ der Streifenbreite g , die Nutwandwinkel w betragen etwa 45° . Diese Nuten 64 bilden jeweils mit dem sie überdeckenden Wandteil 56 bzw. 58 eine Kontrollkammer 46 der zu Fig. 2 bis 4 beschriebenen Art.

35

Die jeweils übereinanderliegenden Nuten 64 einer Achsen- seite sind mittels bohrungsartiger Durchbrüche 66 verbunden, und diese fluchten in Einbaustellung nach Fig. 7 mit

Bohrungen 68 in der Anschlagfläche 30; die Durchbrüche 66 erzeugen eine einheitliche Kontrollkammer 46 aus zwei Nuten 64 und die Bohrungen 68 machen die Kontrollkammer für Füll- und Überwachungszwecke von außen her zugänglich.

5

Beim Ausführungsbeispiel der Fig. 8 bis 10 enthält der Dichtstreifen 60_a in jeder Oberfläche 62 eine einzige Nut 64_a, deren Bodenbreite t_1 mit beispielsweise 27 mm größer ist als die halbe Streifenbreite g von hier etwa 45 mm.

10

Innerhalb der Nut 64_a ragen vom Nutboden 70 inselartig scheibenförmige Anformungen 72 mit in Achsrichtung teilkreisförmigem Umfangsrand 73 auf, deren Oberfläche 62_a mit der Streifenoberfläche 62 fluchtet. Jene Umfangsränder 73 gehen in achsparallele Seitenwände 74 über, die Nutkanäle 65 als Teil der breiten Nut 64_a begrenzen; der Querschnitt der Nutkanäle 65 entspricht jenem der Nuten 64 in Fig. 5 bis 7.

15

Die Anformungen 72 umfassen Durchbrüche 76 für jene Schraubbolzen 42 und dichten sie gegen die Kontrollkammer 46 ab, welche von der Nut 64_a und dem jeweils überspannenden Wandteil 56 bzw. 58 gebildet wird. Aus ihr führt gemäß Fig. 9,10 eine Bohrung 68 im Wandteil, die zwischen zwei der Anformungen 72 und nahe einer der äußeren Nutwände 78 angeordnet ist.

20

25

Fig. 11 zeigt zwischen den Wandteilen 56,58 zwei Dichtprofile 41 runden Querschnitts des Durchmessers d , die durch ein rinnenartiges Zwischenprofil 55, welches am Wandteil 56 festliegt, in Abstand f_1 voneinander gehalten sind und -- zusammen mit den angrenzenden Außenflächen jener Wandteile 56,58 -- die Kontrollkammer 46 begrenzen. An die runden Dichtprofile 41 schlägt jeweils außenseitig ein querschnittlich L-förmiges Klemmprofil 53 an, das von einem Schraubbolzen 42 durchsetzt wird.

30

35

Auf den Rand 22 der Auffangwanne 10 kann -- wie Fig. 12 verdeutlicht, in der die Distanzschienen 26 samt Rinnenprofilen 28 vernachlässigt sind -- ein Einlaufblech 80 mit Seitenwand 81 aufgesteckt werden, welches die Auffangfläche
5 der Auffangwanne 10 vergrößert. Dieses Einlaufblech 80 verläuft in einem Neigungswinkel z von etwa 40° zum horizontalen Rand 22 der Wannenwand 16, wird an diesem durch einen aus dem Boden 82 des Einlaufblechs 80 herausgebogenen Endwinkel 83 festgelegt sowie mittels einer an den Boden 82
10 angeschweißten, zum Rand 22 parallelen Blechrippe 84 an der Wannenwand 16 abgestützt.

Die Ausführung der Dichtung in Fig. 13, 14 entspricht im Querschnitt etwa jenem der Fig. 5; auch hier verläuft zwischen zwei -- horizontal oder vertikal gerichteten -- parallelen Wandteilen 56, 58 ein Dichtstreifen 60_b der Dicke q , der von einem Schraubbolzen 42 durchsetzt ist. Der Wandteil 56 ist im Anschlußbereich zu einem rinnenartigen Abschnitt 56_a der Höhe s von 45 mm und der Breite s_1 von 60
15 mm verformt sowie mit einem U-förmigen Zusatzprofil 86 versehen. Ein weiteres Zusatzprofil 86_a liegt dem Wandteil 58 auf.
20

In beide Oberflächen des Dichtungsstreifens 60_b der Dicke q von hier 5 mm ist jeweils eine Nut 64_b der Tiefe q_1 von 2 mm eingeformt; beide Nuten 64_b fluchten miteinander querschnittlich auf einer gemeinsamen Achse G und sind durch einen dünnen Boden getrennt. Die Achse G läuft in einem radialen Abstand c zur Schraubbolzenachse M . Die Nuten 64_b
25 bilden die Prüf- oder Kontrollkammern 46 und dienen zur Dichtigkeitskontrolle; jede Prüfkammer 46 übernimmt die Kontrolle einer der Dichtflächen. Die Nuten 64_b werden -- hier nicht dargestellt -- einends an eine Strömungsmittelquelle -- etwa einen Kompressor -- sowie andernends an ein
30 Druckmeßgerät angeschlossen; ein festgestellter Druckabfall
35 weist auf Leckage hin.

Bei der Ausführung des Dichtstreifens 60_c der Dicke q nach Fig. 15, 16 liegen die beiden Nuten 64_c der Tiefe q₁ von 3 mm querschnittlich nebeneinander, d.h. ihre Querschnitts-Achsen G stehen parallel in Abstand zueinander. Diese An-
5 ordnung erlaubt die Wahl einer geringeren Dicke q von 4 mm. Eine Unterbrechung des Kontroll- oder Prüfraumes 46 durch ein zu starkes Zusammenpressen des Dichtstreifens 60_c wird hier besonders gut vermieden. Dies trifft ebenfalls für die Dichtstreifen 60_a der Fig. 17, 18 zu, die -- gegenüber
10 Dichtstreifen 60_b, 60_c von geringerer Dicke q -- an einer Seite des Schraubbolzens 42 im Spalt 57 verlaufen; auch diese enthalten nebeneinander liegende Paare von Nuten 64_c. Gemäß Fig. 18 kann an der dem Dichtstreifen 60_c gegenüberliegenden Bolzenseite eine Runddichtung 41_a angeordnet
15 sein.

Fig. 19 zeigt zwei Auffangwannen 10, von denen die linke den beschriebenen rinnenartigen Abschnitt 56_a anbietet, wohingegen die andere mit einem gegenläufigen Rinnenabschnitt
20 56_b ausgestattet ist; zwischen den jeweiligen -- parallelen -- Endabschnitten 59 der Rinnenabschnitte 56_a, 56_b ist hier das Dichtelement 60_c angebracht.

Fig. 20 soll verdeutlichen, daß jede der beiden Kontroll-
25 oder Prüfkammern 46 über Anschlußstecker 88 zugänglich ist. Fig. 21, 22 lassen die für den Anschluß der Kontroll- oder Prüfkammern 46 günstige Aussparungen 90 erkennen.

Den Anschluß einer Luftpumpe als Druckerzeuger 92 mittels
30 eines ein Rückschlagventil 93 enthaltenden Adapterschlauches 94 gibt Fig. 23 wieder. Andererseits ist eine Druckanzeige 96 angeschlossen. Wird der Druckerzeuger 92 betätigt, entsteht in der zu prüfenden Kontrollkammer 46 ein Überdruck von etwa 1,0 bis 2,0 bar. Ist der Druckverlust in
35 min. geringer als 0,1 bar, ist die Dichtung erfolgreich.

Eine Dichtung 98 mit zwei Kontrollkammern 46_a in Betonfugen
100 zeigen die Fig. 24 bis 27. Entweder werden dafür zwei

runde Dichtprofile 41_b auf einen Blechträger 102 gesteckt oder ein einstückiger Dichtstreifen 98_a mit zwei Hohlsträngen 104 und sie verbindendem Steg 105 geformt. Die Innenräume 106 der Hohlstränge 104 können nachträglich mit einem Füllmedium versehen werden, um die Dichtigkeit zu verbessern.

Solche Dichtungen 98, 98_a sind gemäß Fig. 24 vor allem für Fugen 100 in Zusammenhang mit Auffangwannen 10 geeignet.

Wird ein Verkleben von Abschnitten einer Dichtung notwendig, so ist eine Prüfung der Dichtheit im Bereich des Klebgebietes erforderlich. Bei dem aus zwei Teilen 40' und 40'' am Klebestoß 108 zusammengesetzten Dichtprofil 40_b nach Fig. 28, 29 soll eine vollständige Prüfung vom Zustand der Klebestelle ermöglicht werden. Dazu ist im Bereich eines durch einen Steg 110 getrennten Paares von Nuten 64_b, dieses durch einen Durchbruch 66_a verbunden. Wird das eine Ende des beidseits durch Nachbarflächen überdeckte und Kammern bildende Nutpaar an eine Luftquelle 92 und das andere Nutpaarende an einen Druckmesser 96 angeschlossen, detektiert ein Druckabfall Defekte im Klebestoß 108.

Fig. 30 läßt Seitenansichten dreier Dichtprofile 40_b mit querschnittlich unterschiedlich gestalteten Klebestößen 108, 108_a, 108_b -- gerader Stoß, geneigter Stoß, doppelt geneigter Stoß -- erkennen; die zwischen den Nuten 64_b verlaufenden Stege 110 sind gestrichelt angedeutet.

Entsprechend den erörterten Ausbildungen von Dichtungen können beispielsweise auch -- in den Fig. 31, 32 gezeigte -- Klebestellen 112 aus Kunststoff geformter Wannenteile 10_a, 10_b in einem überlappenden Stoßbereich 114 der Länge u gestaltet werden. Die jeweils der Klebestelle 112 zugeordnete Kontrollkammer 46_b ist in Fig. 31 durch einen Bodenvulst 13 gebildet, die Kontrollkammer 46_c in Fig. 32 nutartig in den Wannenboden 12 eingeformt.

Die Fig. 33 bis 36 zeigen Ausführungen mit zwischengesetzten Dichtstreifen 60_a, diese sind mit zusätzlichen polygonen -- hier in Draufsicht trapezförmigen -- Ausnehmungen 116, wenigstens einer kreisförmigen Ausnehmung 116_a und/oder mit Längsnuten 116_b ausgestattet, wie die Fig. 35 bis 38 erkennen lassen. Eine Längsnut 116_b mit von dieser ausgehenden Ausbuchtungen 117 sowie eingelegtem Zwischenboden 118 in Dichtelement 60_f deutet Fig. 38 an, eine Längsnut 116_b mit diese durchgreifendem Gitter als Teil einer Gittereinlage 119 in Dichtelementen 60_g bieten die Fig. 39, 40.

Einen Überblick über Querschnittsformen von Dichtstreifen 60_b bzw. 60_c zeigen die Fig. 41, 42, wobei jeweils eine Nut dieser Nutpaare 60_b, 60_c der Druckentlastung dienen kann.

Fig. 43 läßt eine Dichtscheibe 63 kreisförmigen Grundrisses erkennen, die mit einer zentrischen Ausnehmung 76_a und einer Ringnut 120 versehen ist. Bei der Ausführung nach Fig. 44 ist statt der Ringnut 120 eine Vielzahl polygoner bzw. trapezförmiger Ausnehmungen 116 in einem Ring 120_a angeordnet; letzterer ist von bohrungsartigen Durchbrüchen 116_a umgeben.

Gemäß Fig. 45 ist die Dichtscheibe 63 zwischen zwei Flansche 122 zweier Rohre 124 eingelegt, gemäß Fig. 46, 47 zwischen zwei jeweils einen Aufsatz 126 tragenden Platten 128. Diese sind in Fig. 48 in Abstand zueinander an einem Rohr 124 vorgesehen. Dieses ist in Fig. 51 geschnitten dargestellt, um die Zuordnung der Flansche 122 und Dichtscheiben 63 besser erkennbar zu machen. Letztere ist mit ihrer Ringnut 120 in Fig. 49 in Schrägsicht zu erkennen.

Die Fig. 51, 52 zeigen zwei Platten 128 mit zentrischen Durchbrüchen für mutterartige Einsätze 130, 130_a. Ein Einsatz 130 greift mit einem Gewindekragen 132 in eine Gewindenut 136 des anderen Einsatzes 130_a ein, die
5 ihrerseits von einem Gewindekragen 134 begrenzt ist. Die ineinandergreifenden Einsätze 130, 130_a halten die Platten 128 unter Zwischenschaltung einer Dichtscheibe 63 zusammen.

Schließlich soll anhand zweier Dichtscheiben 63_a der Fig. 53, 54 ein weiteres Prüfsystem vorgestellt werden. In diese Dichtscheiben 63_a sind zwischen dem zentrischen Durchbruch 76_a und der Scheibenumfangskante 138 jeweils zwei endliche Prüfkanäle 140, 141 eingeformt sowie die erwähnten Ausnehmungen 116_a; letztere sind jeweils auf einer
15 Kreiskontur angeordnet, in Fig. 52 nahe der Scheibenumfangskante 138 und in Fig. 53 zwischen dem zentrischen Durchbruch 76_a sowie dem inneren der beiden Prüfkanäle 140, 141.

Jeder Prüfkanal 140, 141 weist ein außenliegendes Teilkreisstück 142 des Radius r und ein innenliegendes Teilkreisstück 142_i des kürzeren Radius r_i auf, die jeweils einen Mittelpunktswinkel γ von etwa 160° bestreichen. An einer Seite sind diese beiden Teilkreisstücke 142, 142_i des
25 Prüfkanals 140 oder 141 durch einen Schrägabschnitt 143 verbunden, und an der anderen Seite stehen die beiden Kanalenden 144, 144_i bzw. 145, 145_i so in Abstand zueinander, daß der Schrägabschnitt 143 des anderen -- gleichermaßen gestalteten -- Prüfkanals 141 oder 140
30 dazwischen verlaufen kann.

Im Prüfraum P_1 zwischen den Kanalenden 144 und 144_i wird zur Prüfung ein Überdruck aufgebaut; der Prüfraum P_2 zwischen 145 und 145_i ist offen. Besteht zwischen den
35 Prüfräumen P_1 , P_2 eine Verbindung, wird im Prüfraum P_1 kein Überdruck erzeugt.

Der Durchgang von P_2 kann durch eine Strömung zwischen den Kanalenden 145, 145₁ sichergestellt werden.

5 Zum Prüfen des anderen Segments wird in den Prüfraum P_2 ein Überdruck aufgebaut. Der Prüfraum P_1 ist offen. Auch hier wird bei einer vorhandenen Verbindung zwischen den Prüfräumen P_1 , P_2 kein Druck erzeugt.

PATENTANSPRÜCHE

1. Verbindungsbereich zweier einander dicht zugeordneter,
5 voneinander lösbarer Teile, insbesondere an einem Auffangbehälter für verunreinigende Flüssigkeit mit einem Behälterboden umgebenden Behälterwänden bzw. an einer Auffangwanne für Isolierflüssigkeit eines Transformators, wobei wenigstens ein lösbarer Behälterteil
10 mit dem Auffangbehälter flüssigkeitsdicht verbunden ist,

dadurch gekennzeichnet,

15 daß zwischen den einander zugeordneten Teilen (10_n, 10_b; 16, 18; 56, 58; 122; 128) zumindest eine Kontrollkammer (46, 46_a bis 46_c) vorgesehen und diese einerseits an eine Strömungsmittelquelle (92) sowie
20 andernends an eine Drucküberwachungseinrichtung (96) anschließbar ausgebildet ist.
2. Verbindungsbereich nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der lösbare Behälterteil (18, 58) mit einem Abschnitt (16, 56) des Auffangbehälters (10) unter
25 Zwischenordnung wenigstens eines kammerartigen Hohlraumes (46, 46_a) verbunden ist, wobei der als Kontrollkammer dienende Hohlraum von Dichtelementen (40, 40_a, 41; 60, 60_a bis 60_f, 63; 104) sowie von zwischen diesen verlaufenden Flächen des lösbaren Behälterteils
30 und jenes Abschnittes des Auffangbehälters dichtend begrenzt ist.
3. Verbindungsbereich nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontrollkammer (46, 46_a bis 46_c)
35 mit einem Strömungsmedium (48) gefüllt ist.

4. Verbindungsbereich nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet durch eine Flüssigkeit als die Kontrollkammer (46, 46_a bis 46_c) füllendes Strömungsmedium (48).
- 5 5. Verbindungsbereich nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet durch ein Gas als die Kontrollkammer (46, 46_a bis 46_c) füllendes Strömungsmedium (48).
- 10 6. Verbindungsbereich nach einem der Ansprüche 1 bis 5, gekennzeichnet durch wenigstens zwei im möglichen Strömungsweg (x) für Behälterinhalt in Abstand hintereinander liegende Dichtprofile (40, 40_a, 41).
- 15 7. Verbindungsbereich nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest eines der hintereinander liegenden Dichtprofile (40, 40_a) von einem den lösbaren Behälterteil (18) und den der Kontrollkammer (46) zugeordneten Abschnitt (16) des Auffangbehälters (10) verbindenden Schraubbolzen (42) od. dgl. Verbindungsorgan durchsetzt ist.
- 20 8. Verbindungsbereich nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß eines der Dichtungsprofile (40_a) durch eine Endkante (33) des der Kontrollkammer (46) zugeordneten Abschnittes (16) an den lösbaren Behälterteil (18) gepreßt ist (Fig. 2, 3).
- 25 9. Verbindungsbereich nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß jedes der Dichtungsprofile (40, 40_a) zwischen zwei durch eine Schraubverbindung (42, 44) zueinandergeführten parallelen Flächen (30, 38 bzw. 34_a, 19) von Behälterteil (18) bzw. Abschnitt (16) des Auffangbehälters (10) dichtend gehalten ist (Fig. 4).
- 30

10. Verbindungsbereich nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß eines von zwei im möglichen Strömungsweg (x) für Behälterinhalt in Abstand hintereinander liegenden Dichtprofile (40,40_a) von einer Endkante (33) des lösbaren Behälterteils (18) und deren anderes von einer Endkante (33) des Abschnittes (16) des Auffangbehälters (10) gegen den jeweils anderen Partner (16 bzw. 18) gehalten ist (Fig. 3).
11. Verbindungsbereich nach Anspruch 8 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Endkante (33) an einer aus der Fläche des Abschnittes (16,36) gebogenen oder aus der Fläche des lösbaren Behälterteils (18,36) gebogenen Hakenleiste (34) gebildet ist.
12. Verbindungsbereich nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Hakenleiste (34) von einem Klemmprofil (52) übergriffen und mit diesem an dem jeweils anderen Partner (16 bzw. 18) festgelegt ist.
13. Verbindungsbereich nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Klemmprofil (52) durch einen einseitigen Stützsteg (54) in Abstand von seinem Partner (16 bzw. 18) gehalten sowie an diesen durch zumindest eine Schraubverbindung (42,44) angeschlossen ist.
14. Verbindungsbereich nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtprofile (41) Rundprofile sind, die durch ein wannenwärtiges Zwischenprofil (55) aus hartem Werkstoff zueinander in Abstand (f₁) paarweise gehalten sind.
15. Verbindungsbereich nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Zwischenprofil (55) rinnenartig ist und jeder seiner Schenkel einem Rundprofil (41) anliegt.

16. Verbindungsbereich nach Anspruch 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Rundprofile (41) jeweils außenseitig an ein Klemmprofil (53), insbesondere querschnittlich L-förmiger Ausbildung, angelegt sind, welches von einem Schraubbolzen (42) durchsetzt ist.
17. Verbindungsbereich nach einem der Ansprüche 1 bis 16, gekennzeichnet durch zwei Rundprofile (104), die durch ein streifenförmiges Zwischenstück (102, 105) verbunden sind.
18. Verbindungsbereich nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß sowohl der lösbare Behälterteil (18) als auch der Abschnitt (16) des Auffangbehälters (10) im Verbindungsbereich unter Bildung jeweils einer Anschlußfläche (30) bzw. einer Seitenfläche (36) sowie einer daran anschließenden Flankenfläche (32, 32_a) bzw. eines Anschlagstreifens (38) zweifach abgekantet ist, wobei die Flankenfläche (32, 32_a) und die Seitenfläche (36) die Kontrollkammer (46) in Abstand (n) zueinander begrenzen.
19. Verbindungsbereich nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 5, gekennzeichnet durch einen im Verbindungsbe-
reich zwischen parallele Flächen des lösbaren Behäl-
terteils (58) sowie des zugeordneten Abschnitts (56)
des Auffangbehälters (10) gelegten Dichtungsstreifen
(60, 60_a, 60_b, 60_c), in dessen beide Oberflächen (62)
zumindest eine Nut (64, 64_a, 64_b, 64_c) eingeformt und
von dem sie überspannenden Teil (58 bzw. 56) unter
Bildung der dichten Kontrollkammer (46) geschlossen
ist.

20. Verbindungsbereich nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß seitlich der Längsachse (A) des Dichtungsstreifens (60) in einer Oberfläche (62) jeweils
5 zumindest eine Nut (64) verläuft, die mit einer entsprechenden Nut der anderen Streifenoberfläche durch wenigstens einen Durchbruch (66) verbunden ist (Fig. 6, 7).
21. Verbindungsbereich nach Anspruch 19 oder 20, dadurch
10 gekennzeichnet, daß das voneinander getrennte Paar von Nuten (64, 64_b) des Dichtungsstreifens (60, 60_b) eine gemeinsame Querschnittsachse (G) aufweist (Fig. 13, 41).
22. Verbindungsbereich nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß die Nuten (64, 64_b) des Paares durch
15 einen schmalen Zwischenboden des Dichtungsstreifens (60, 60_b) voneinander getrennt sind.
23. Verbindungsbereich nach Anspruch 19 oder 20, dadurch gekennzeichnet, daß das voneinander getrennte Paar von
20 Nuten (64_c) zueinander versetzte parallele Querschnittsachsen (G) aufweist (Fig. 15, 42).
24. Verbindungsbereich nach Anspruch 21 oder 23, dadurch gekennzeichnet, daß das Nutenpaar (64_b, 64_c) außerhalb
25 der Querschnittsmitte des Dichtungsstreifens (60_b, 60_c) vorgesehen ist.
25. Verbindungsbereich nach Anspruch 19 oder 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Bodenbreite (t) der quer-
30 schnittlich trapezförmigen Nut (64) etwa einem Zehntel bis einem Viertel der Breite (g) des Dichtungsstreifens (60) entspricht.

26. Verbindungsbereich nach einem der Ansprüche 19 bis 25, dadurch gekennzeichnet, daß der Dichtungstreifen (60) in der Längsachse (A) außerhalb jener Nuten (64) von Schraubelementen (42) durchsetzt ist.

5

27. Verbindungsbereich nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß in jede Oberfläche (62) des Dichtungstreifens (60_a) eine fast dessen gesamte Breite (g) einnehmende Nut (64_a) eingeformt ist, von deren Nutenboden (70) an Durchbrüchen (76) für die Schraubbolzen (42) Anformungen (72) aufragen, die querschnittlich mit den Nutwänden (78) die Nut parallel zu deren Längsachse (A) fortsetzende Nutkanäle (65) begrenzt (Fig. 9).

10

15

28. Verbindungsbereich nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberflächen (62_a) der Anformungen (72) mit der Oberfläche (62) des Dichtungstreifens (60) fluchten.

20

29. Verbindungsbereich nach einem der Ansprüche 1 bis 28, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Nuten (64) eines Dichtungstreifens (60) miteinander durch einen Durchbruch (66) verbunden sind.

25

30. Verbindungsbereich nach Anspruch 29, dadurch gekennzeichnet, daß der die beiden Nuten (64_a) des Dichtungstreifens (60_a) verbindende Durchbruch (66) zwischen zwei Anformungen (72) nahe einer Nutwand (78) vorgesehen ist.

30

31. Verbindungsbereich nach einem der Ansprüche 1 bis 30, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest in eine Nut (64) eine Bohrung (68) eines zugeordneten Teiles (56) mündet.

35

32. Verbindungsbereich nach Anspruch 20 oder 31, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest einem der Durchbrüche (66) des Dichtungsstreifens (60, 60_a) eine Bohrung (68) in dem den Auffangbehälter (10) begrenzenden Teil (56) des Verbindungsbereiches zugeordnet ist.
33. Verbindungsbereich nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Dichtungsprofil (90, 90_a) aus zwei von einem Steg (102, 105) verbundenen Rundprofilen (41_b, 104) besteht und jeder der Stegseiten eine Kontrollkammer (46_a) zugeordnet ist, wobei gegebenenfalls die Rundprofile (104) als Hohlprofile mit angeformtem Zwischensteg (105) ausgebildet sind.
34. Verbindungsbereich nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 33, dadurch gekennzeichnet, daß ein zwischen zwei stirnseitig aneinanderliegenden Dichtprofilen (40', 40'') verlaufender Klebestoß (108, 108_a, 108_b) verklebt und in der Klebezone ein beide Profiloberflächen verbindender Durchbruch (66_a) angebracht ist (Fig. 28).
35. Verbindungsbereich nach Anspruch 19 oder 34, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchbruch (66_a) im Bereich eines Nutenpaares (64_b) mit gemeinsamer Mittelachse (G) verläuft.
36. Verbindungsbereich nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 35, dadurch gekennzeichnet, daß seine einander zugeordneten Teile einander teilweise überlappende Wannenteile (10_a, 10_b) sind sowie die Kontrollkammer/n (46_b, 46_c) im Überlappungsbereich angeordnet ist/sind (Fig. 31, 32), wobei gegebenenfalls die Kontrollkammer (46_b, 46_c) in einen Wannenteil (10_b) eingeformt ist.

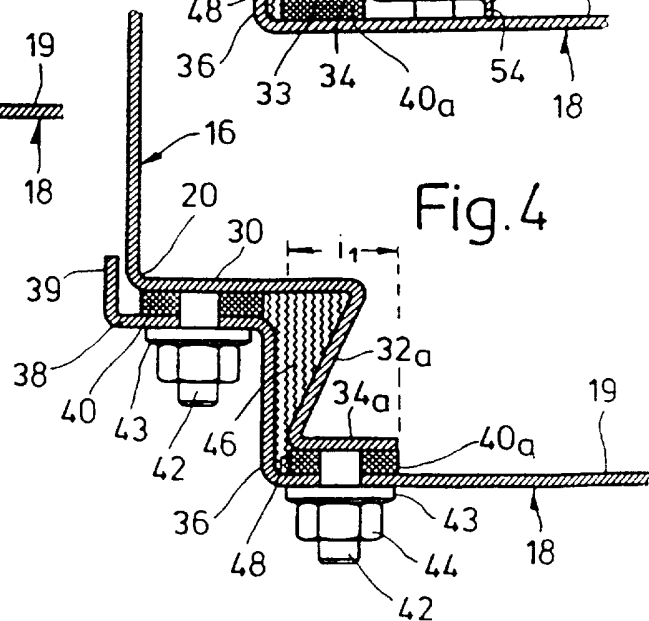
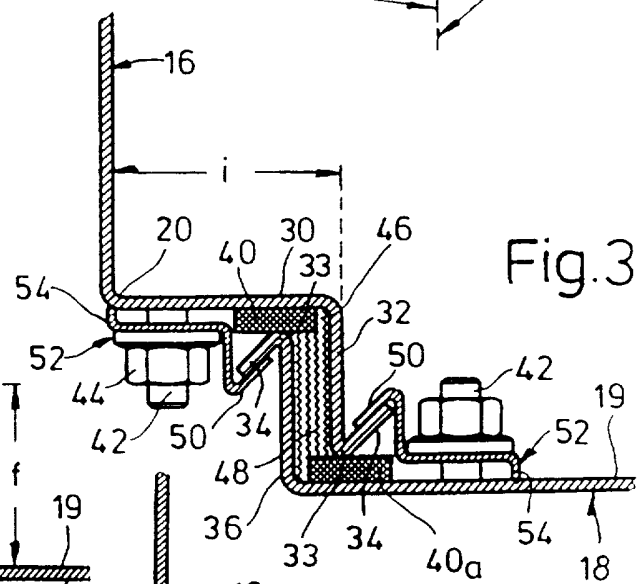
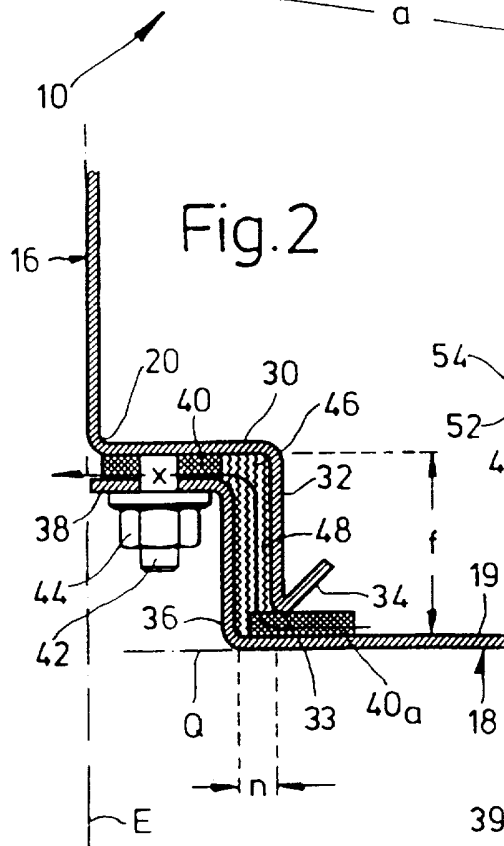
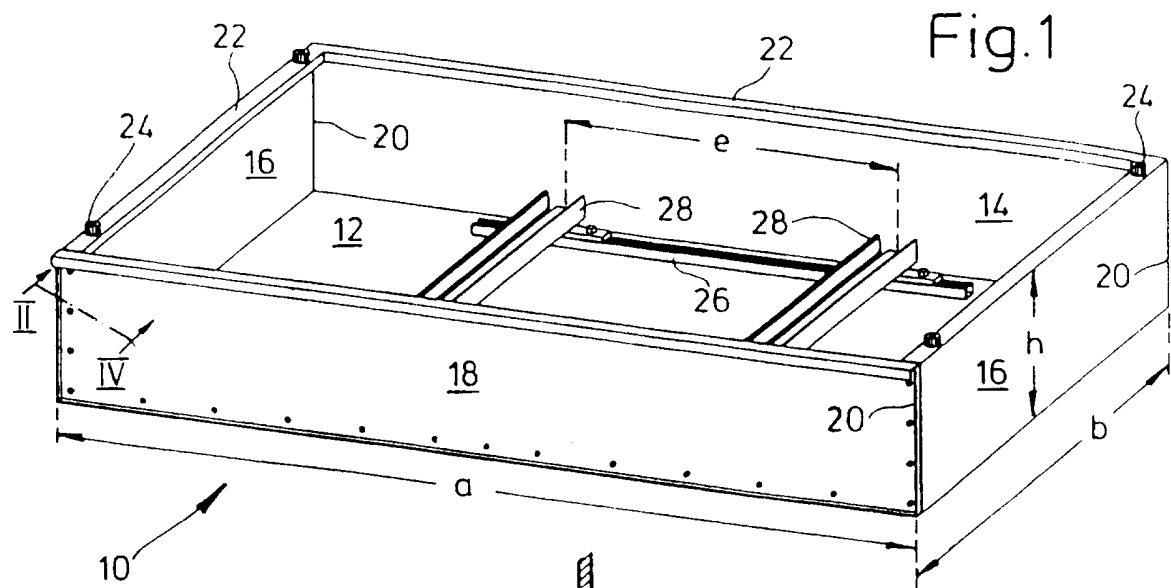
37. Verbindungsbereich nach einem der Ansprüche 1 bis 36, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen zwei einander zugeordneten plattenartigen Teilen ein Dichtstreifen (60_e bis 60_g) mit einer durchgehenden nutartigen Ausnehmung (116_b) oder einer Reihe von polygonen oder runden Ausnehmungen (116) eingelegt und den Ausnehmungen wenigstens ein rinnenartiger Bodenwulst (13) der/des plattenartigen Teile/s zugeordnet ist, wobei sich der Rinnenraum zu der/den Ausnehmung/en hin öffnet (Fig. 33 bis 40).
38. Verbindungsbereich nach einem der Ansprüche 1 bis 37, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausnehmung/en (116_b) des Dichtstreifens (60_f, 60_g) von einem Zwischenboden (118) oder Gittereinlage (119) durchgriffen ist/sind (Fig. 38 bis 40).
39. Verbindungsbereich nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 38, gekennzeichnet durch eine tellerartige Dichtscheibe (63, 63_a) mit wenigstens einer Ringnut (120; 140, 141) und/oder einer ringartigen Anordnung (120_a) runder oder polygoner Ausnehmungen (Fig. 43, 44, 49; 53, 54).
40. Verbindungsbereich nach Anspruch 39, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtscheibe (63, 63_a) einen zentrischen Durchbruch (76_a) aufweist.
41. Verbindungsbereich nach Anspruch 39 oder 40, gekennzeichnet durch wenigstens zwei umlaufende Nuten (140, 141), die jeweils an zumindest einer Stelle unter Bildung eines Prüfraumes (P₁, P₂) unterbrochen sind.
42. Verbindungsbereich nach Anspruch 41, dadurch gekennzeichnet, daß jede Nut (140, 141) ein außenliegendes Teilkreisstück (142), ein innenliegendes Teilkreisstück (142_i) kürzeren Radius

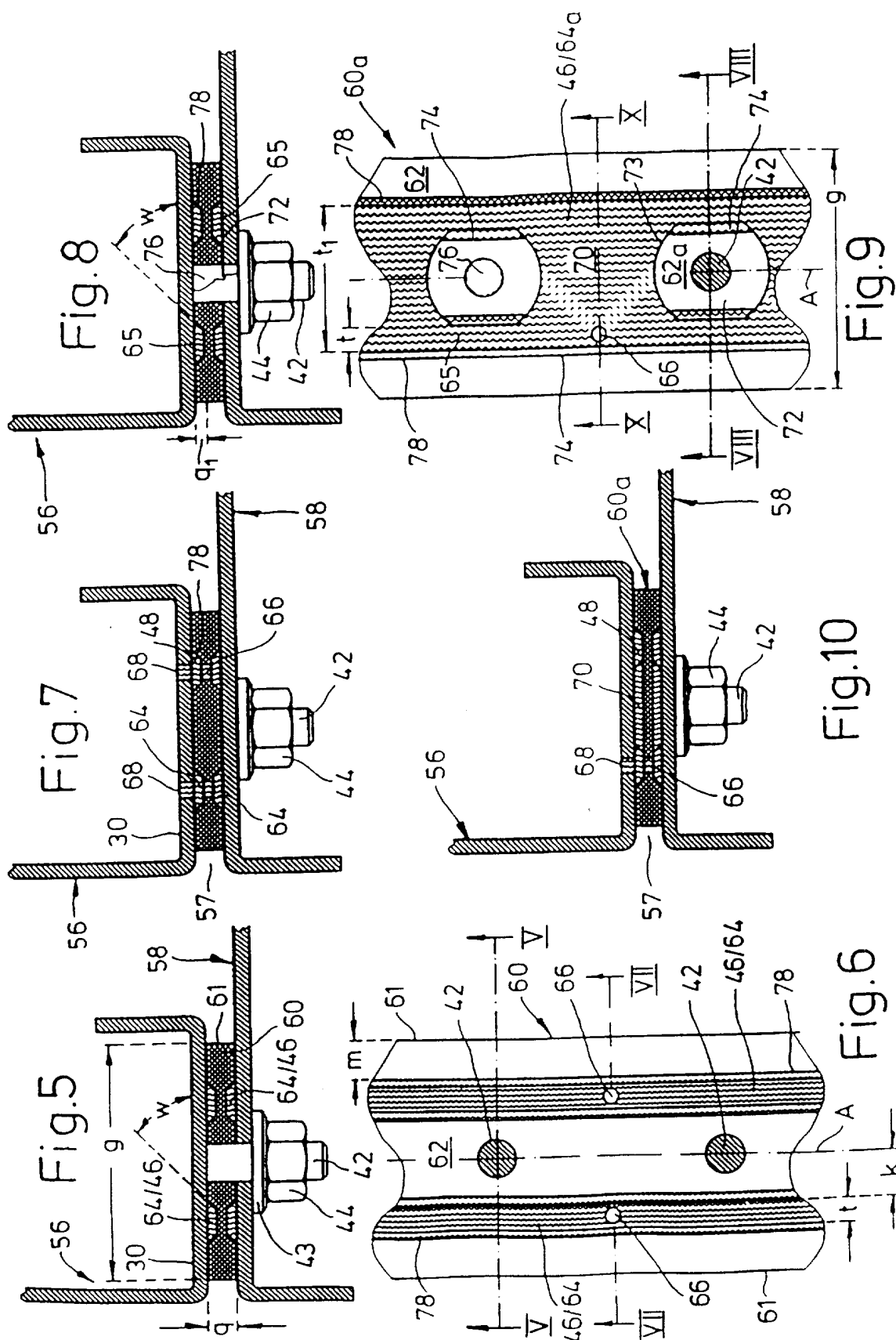
(r_1) und ein jeweils ein Ende der Teilkreise verbindender Schrägabschnitt (143) aufweist.

43. Verbindungsbereich nach Anspruch 42, dadurch
5 gekennzeichnet, daß jede Nut (140,141) aus ihren
beiden Teilkreisstücken (142,142_i) und dem einen
Schrägabschnitt (143) besteht, wobei die beiden
anderen einander benachbarten Enden (144,144_i bzw.
145,145_i) der Nuten in Abstand zueinander und
10 beidseits eines der Schrägabschnitte stehen.
44. Verbindungsbereich nach Anspruch 42 oder 43,
gekennzeichnet durch einen Mittelpunktswinkel (γ) der
Teilkreisstücke (142,142_i) von etwa 160°.
- 15 45. Verbindungsbereich nach Anspruch 39 oder 40, dadurch
gekennzeichnet, daß der Dichtscheibe (63) zumindest
einerseits ein Flansch (122) eines Hohlprofils (124)
und/oder eine Platte (128) od.dgl. Fläche zugeordnet
20 ist (Fig. 45 bis 48).
46. Verbindungsbereich nach Anspruch 40 oder 41, dadurch
gekennzeichnet, daß der zentrische Durchbruch (76_a)
der Dichtscheibe (63) und die Platte/n (128) durch
25 einen zweiteiligen mutterartigen Einsatz (130, 130_a)
zusammengefügt ist/sind (Fig. 51, 52).
47. Verbindungsbereich nach Anspruch 46, dadurch gekenn-
zeichnet, daß ein Teil (130) des mutterartigen Einsat-
30 zes mit einem Gewindekragen (132) in eine von einem
Gewindekragen des anderen Teiles (130_a) begrenzte Ge-
windenut eingreift.
48. Verbindungsbereich nach wenigstens einem der Ansprüche
35 1 bis 47, dadurch gekennzeichnet, daß die mit ihm
dicht zu verbindenden Vorrichtungen Auffangwannen (10)
sind, von denen eine mit einem querschnittlich rinnen-
förmigen Kragenteil einen Profilrand (56_a) der anderen

Auffangwanne übergreift und der Dichtstreifen (60_c) mit Kontrollkammer/n (64) zwischen zwei Endabschnitten (59) der Auffangwanne vorgesehen ist.

- 5 49. Verbindungsbereich nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 48, dadurch gekennzeichnet, daß an wenigstens eine Wandung (14,16) des Auffangbehälters (10) eine Einlauffläche (80) als Vergrößerung der Auffangfläche angeschlossen ist.
- 10
50. Verbindungsbereich nach Anspruch 49, dadurch gekennzeichnet, daß die Einlauffläche (80) mit einem Neigungswinkel (z) auf den Behälterrand (22) aufgesteckt ist.
- 15
51. Verbindungsbereich nach Anspruch 49 oder 50, dadurch gekennzeichnet, daß die Einlauffläche (80) außerhalb des Behälterrandes (22) mit einem Seitenrand (81) sowie am Behälterrand mit einem Endwinkel (83) versehen ist.
- 20
52. Verbindungsbereich nach einem der Ansprüche 49 bis 51, gekennzeichnet durch wenigstens ein Stützprofil (85) zwischen der Einlauffläche (80) und der Wandung (16) des Auffangbehälters (10).
- 25





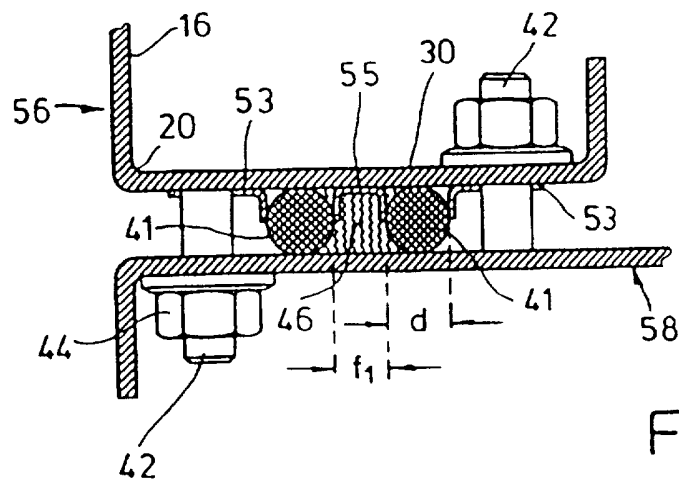


Fig.11

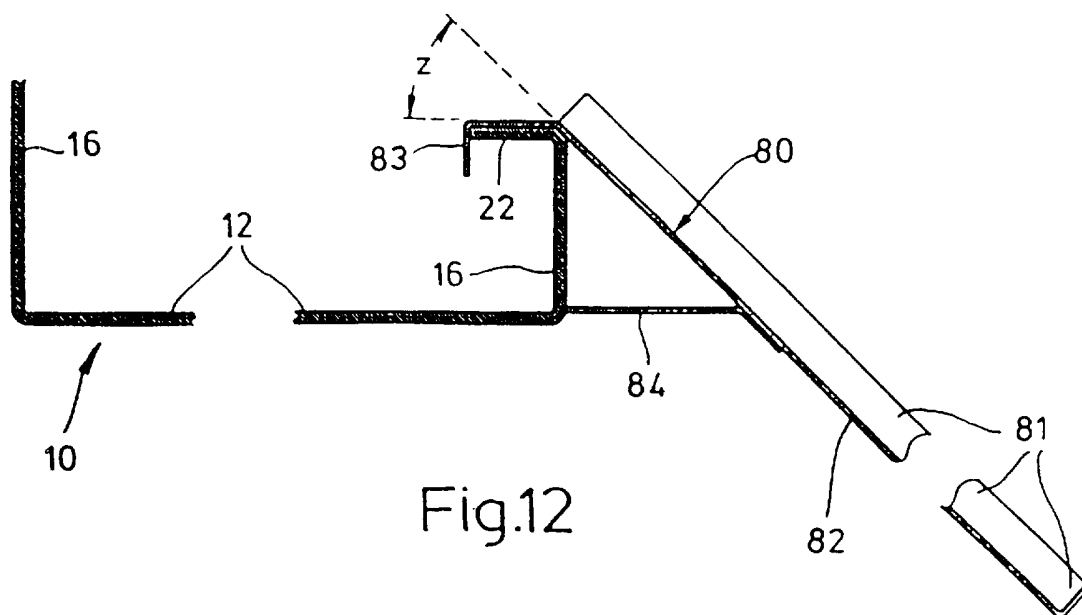


Fig.12

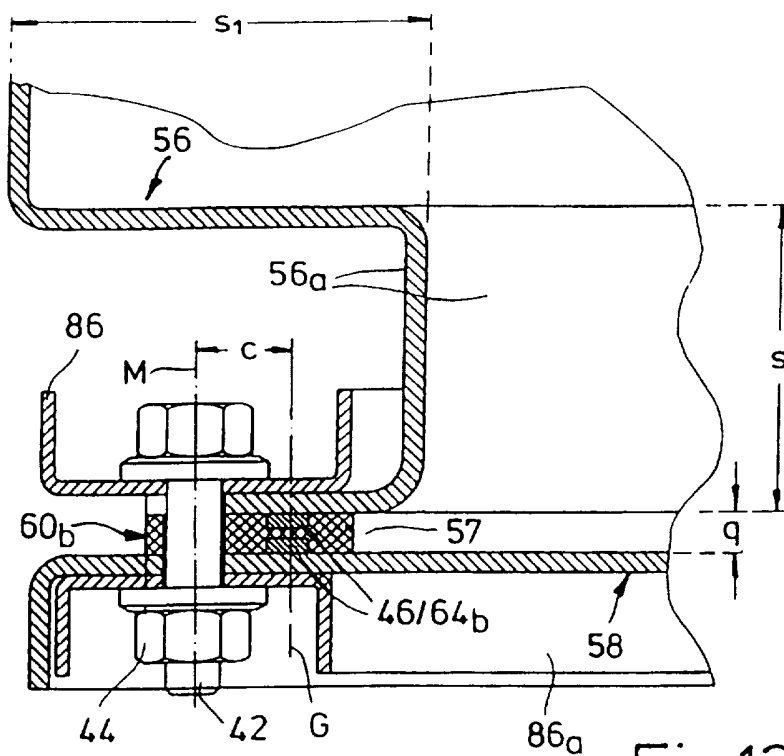


Fig.13

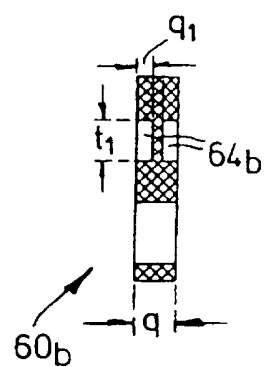


Fig.14

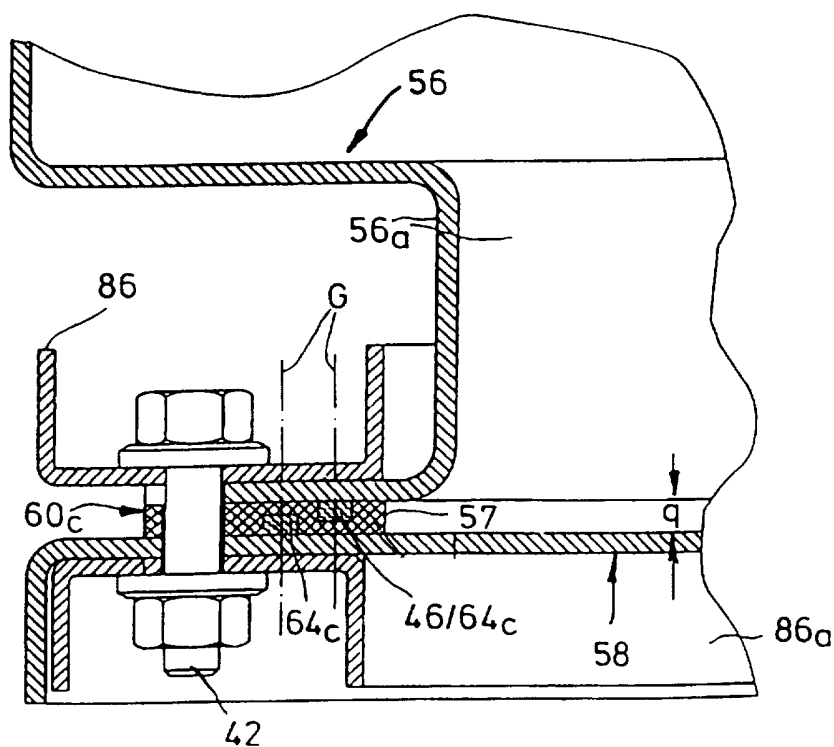


Fig.15

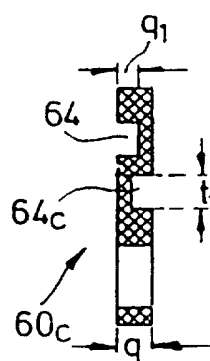
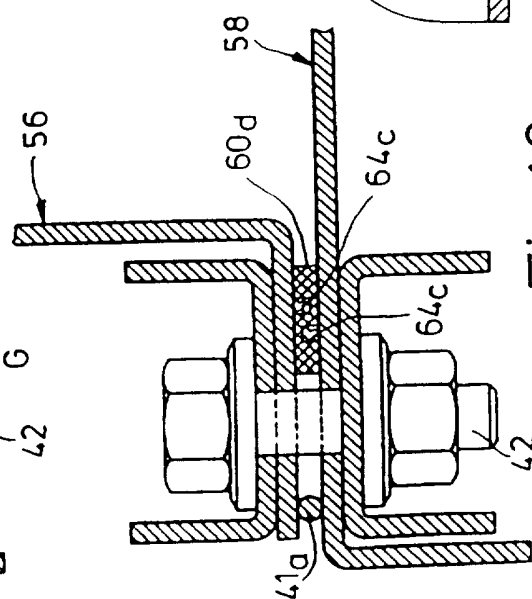
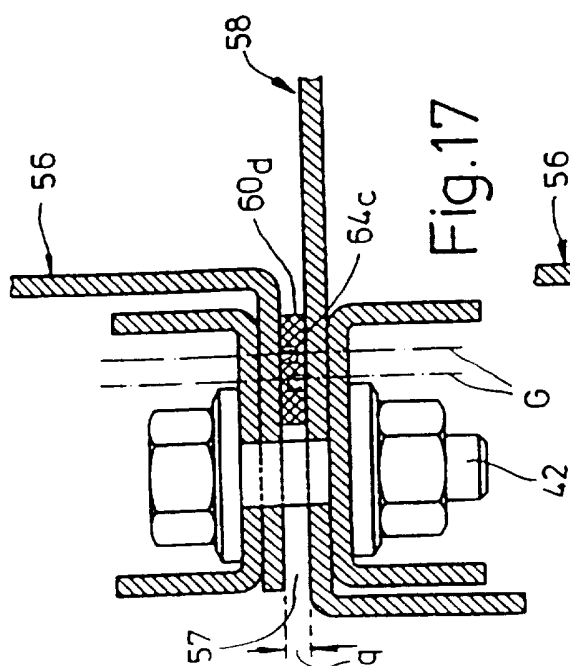
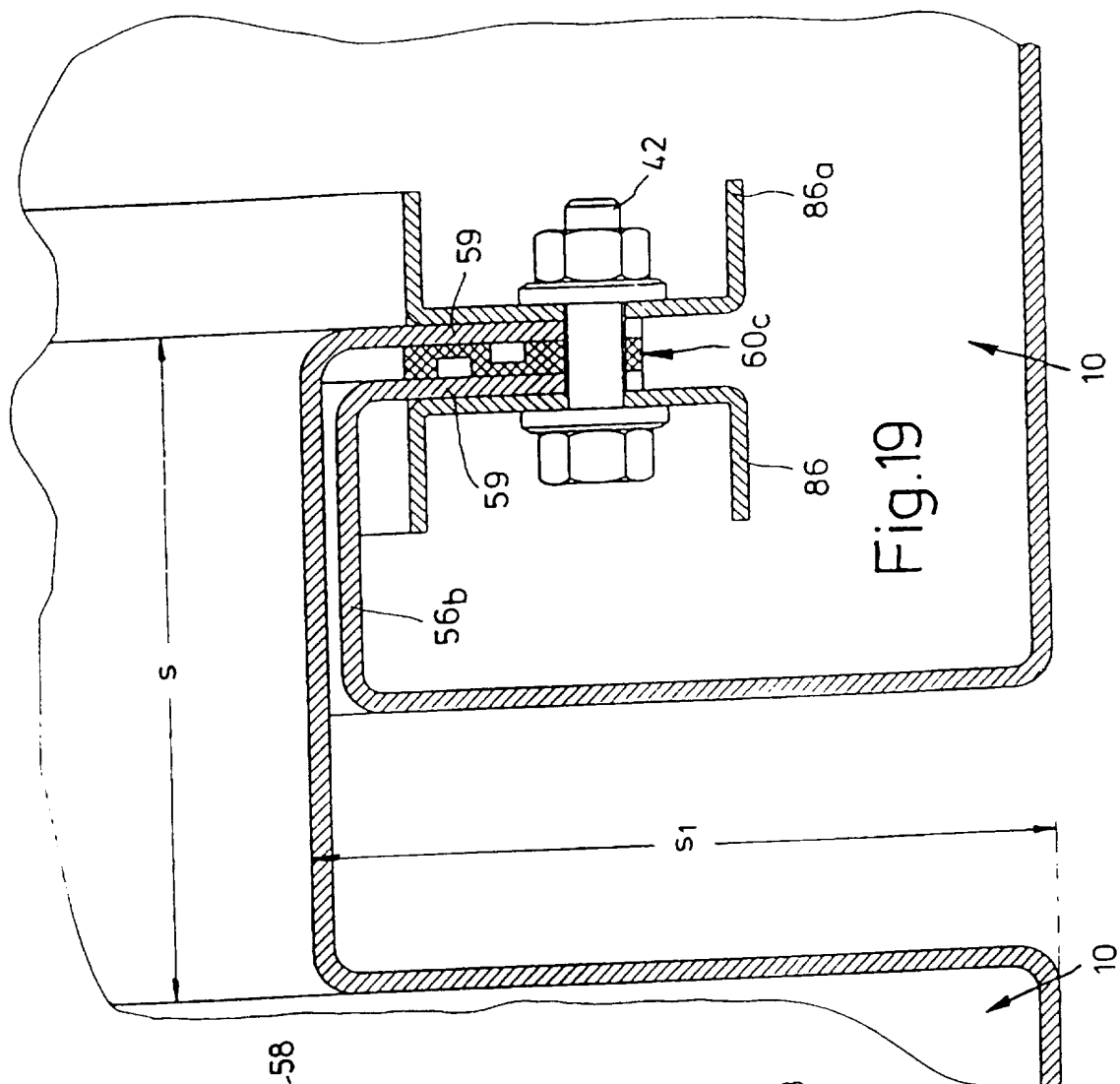


Fig.16



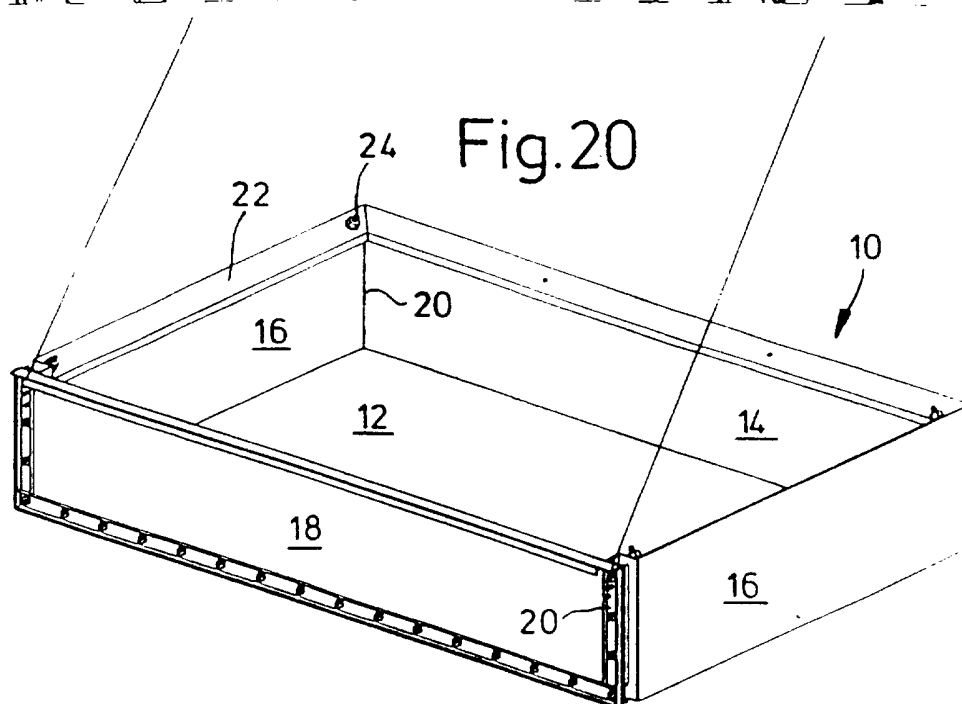
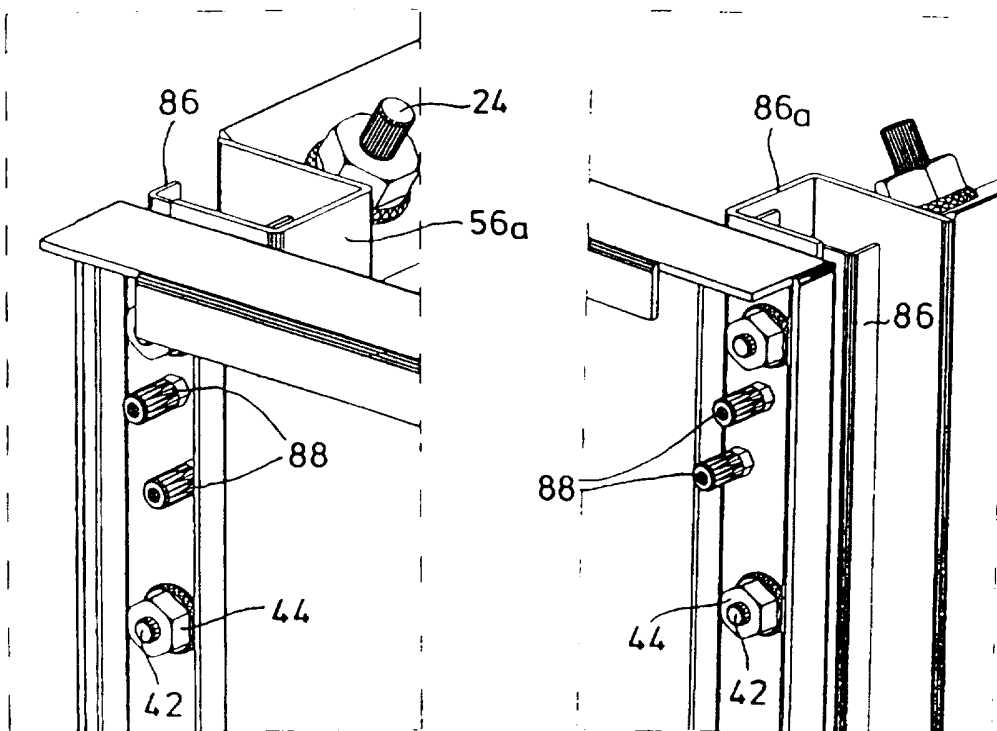


Fig.21

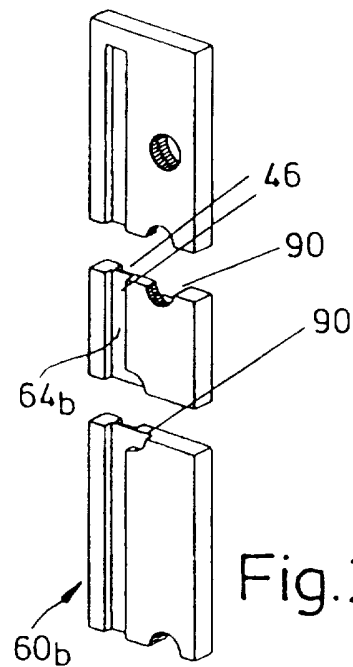
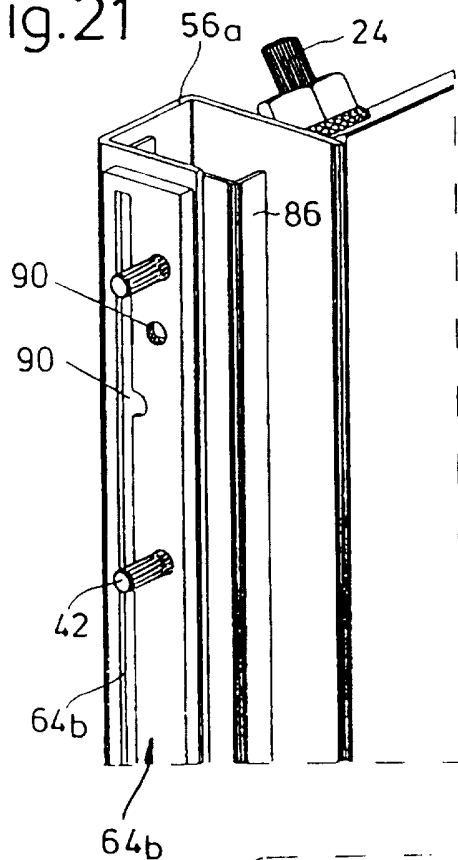


Fig.22

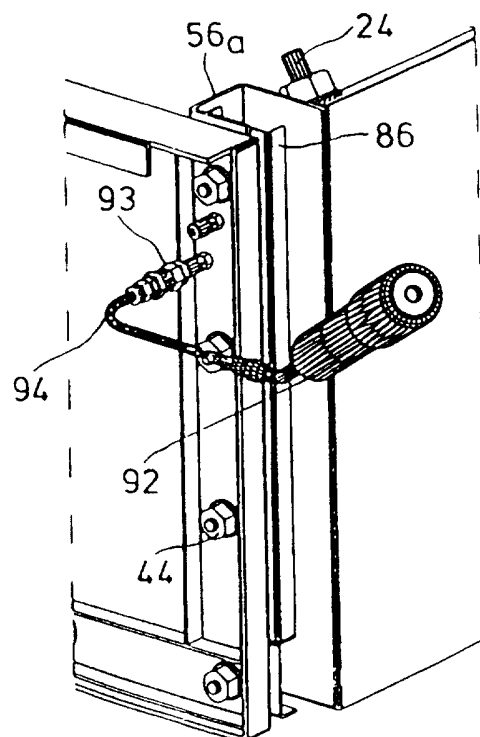
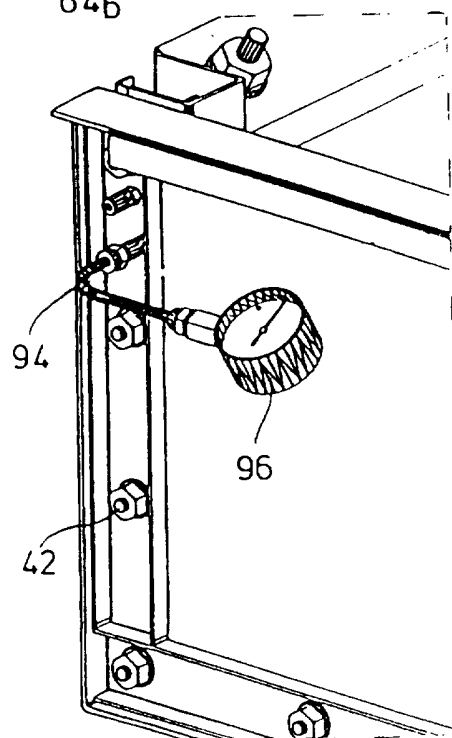


Fig.23

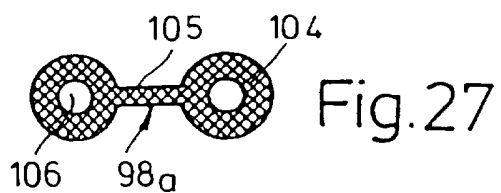


Fig. 27

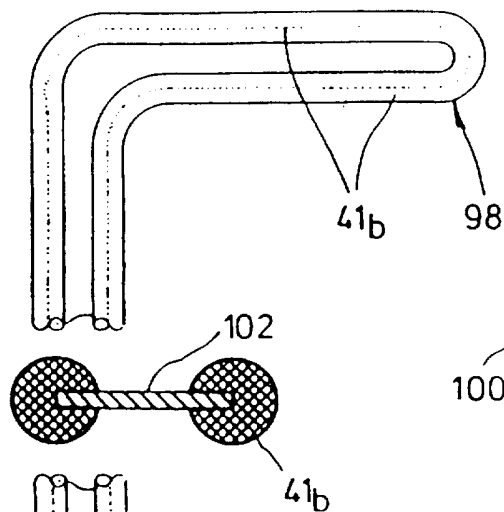


Fig. 26

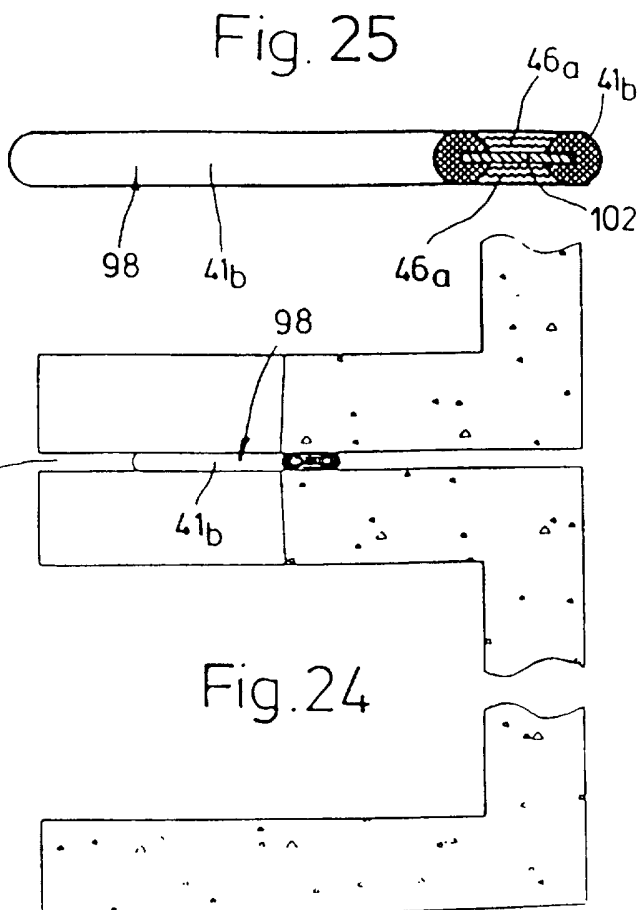


Fig. 25

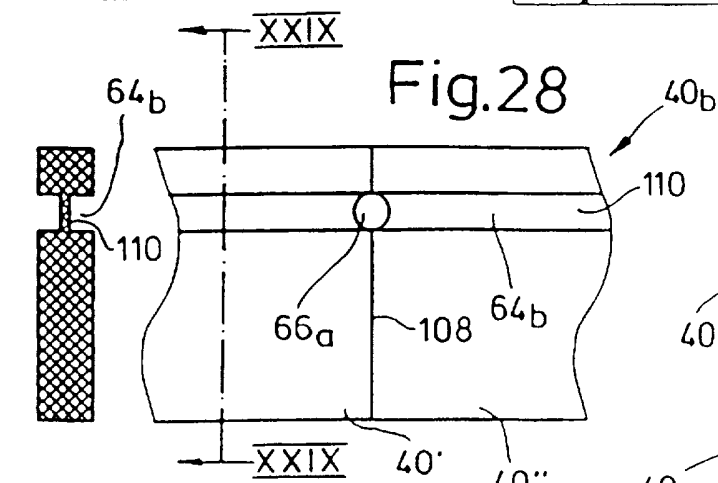


Fig. 28

Fig. 29

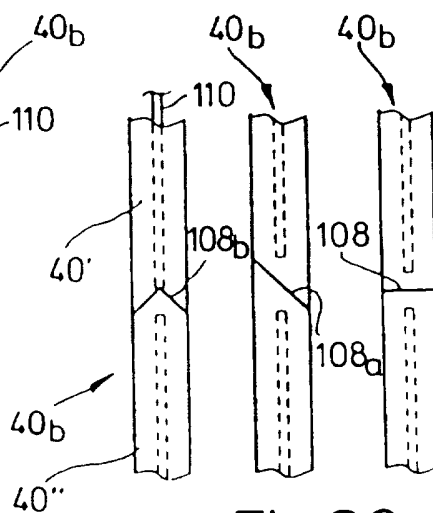


Fig. 30

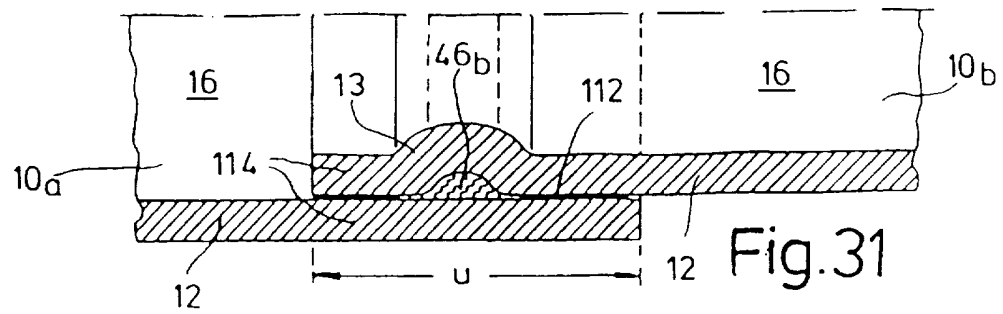


Fig.35

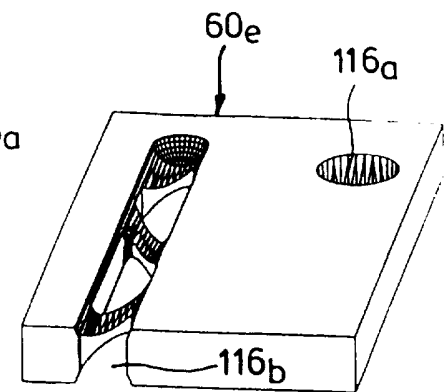
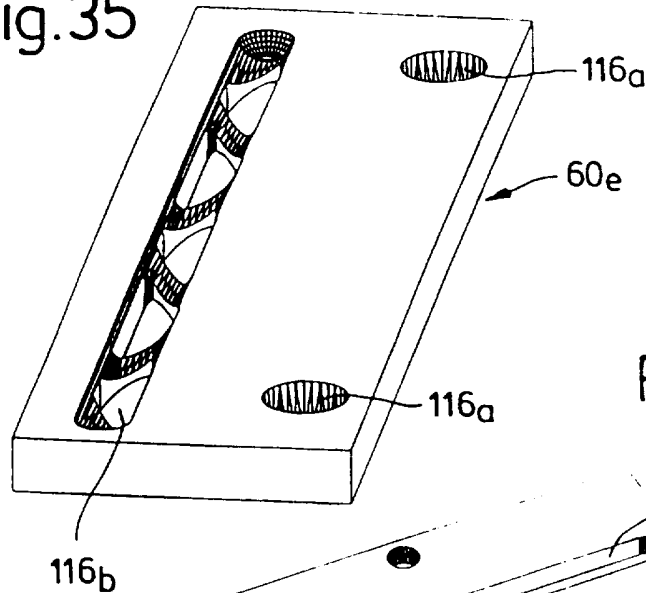


Fig.36

Fig.37

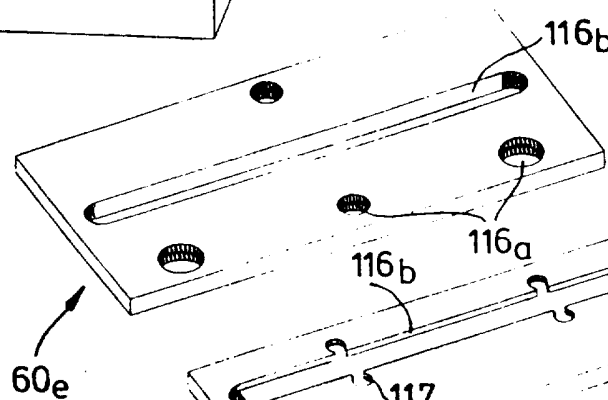


Fig.38

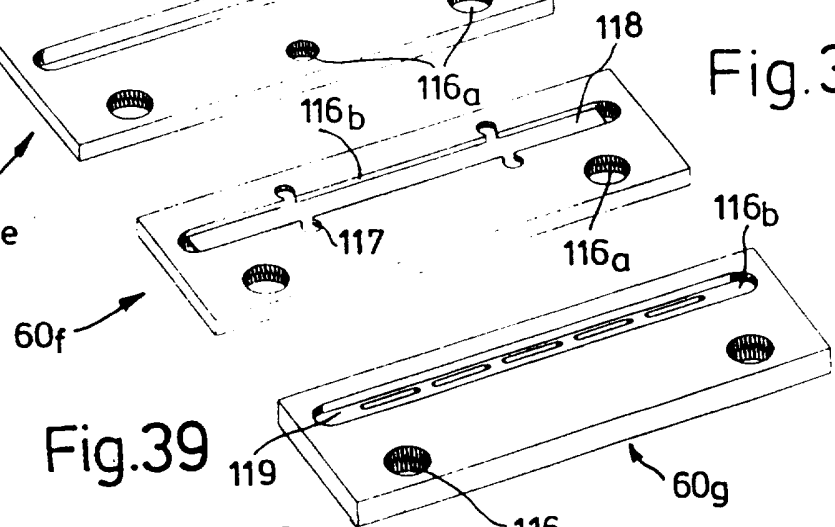


Fig.39

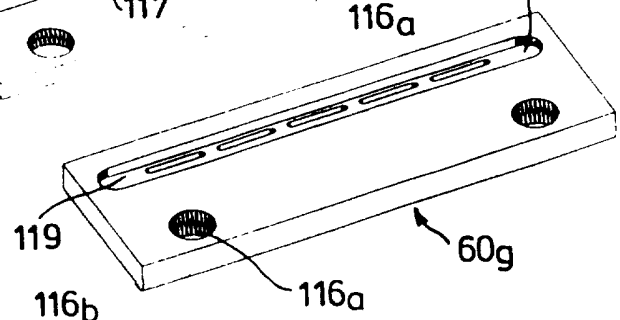
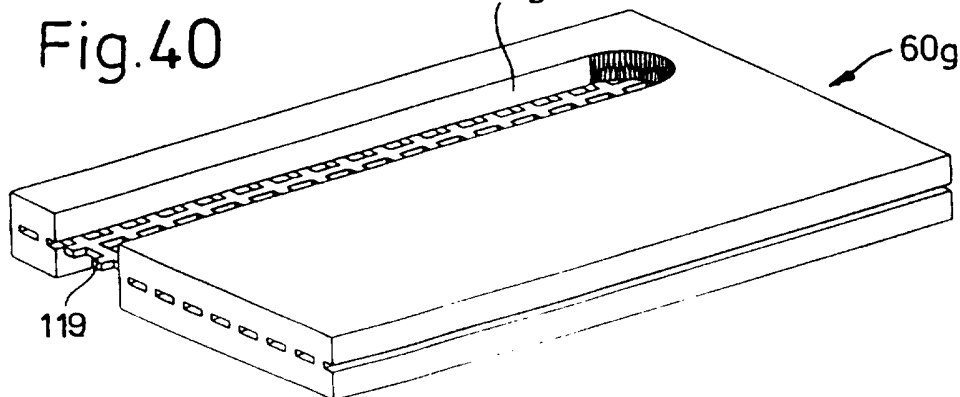


Fig.40



11/13

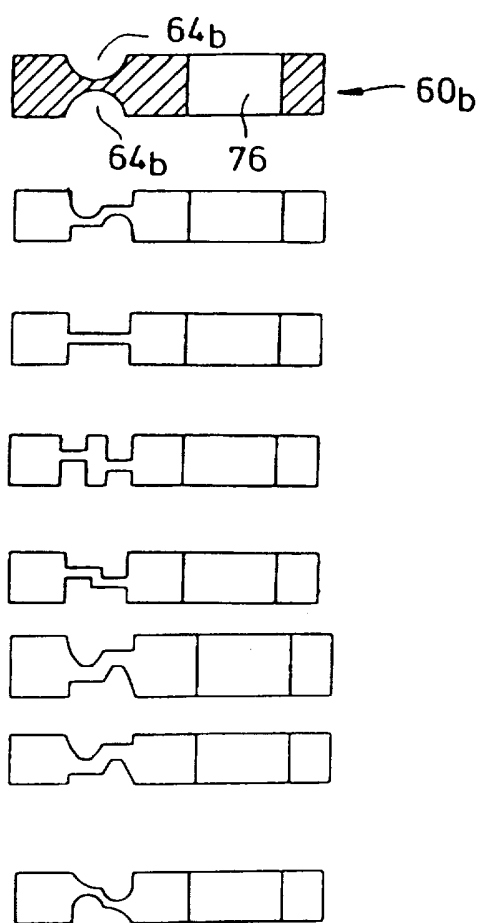


Fig. 41

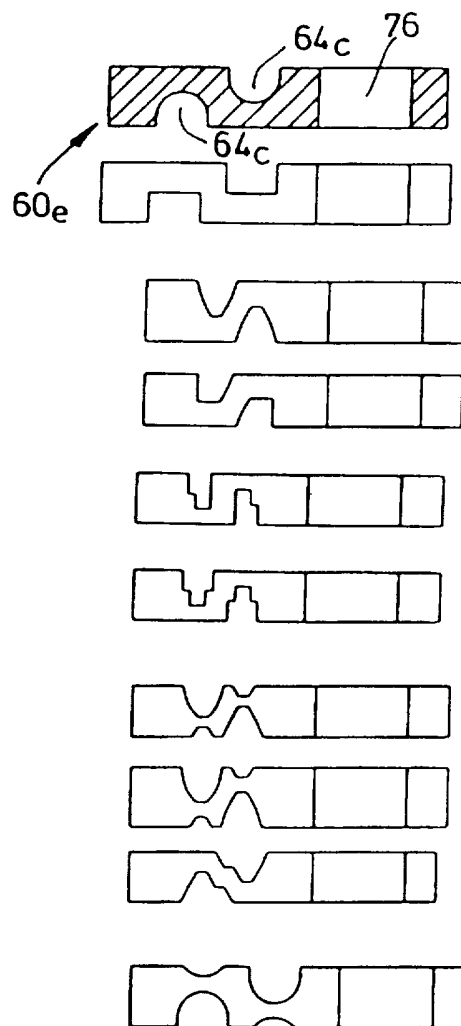


Fig. 42

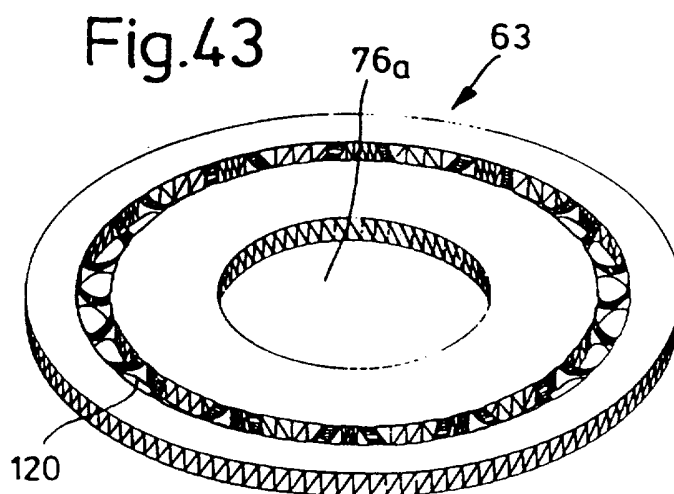


Fig. 43

12/13

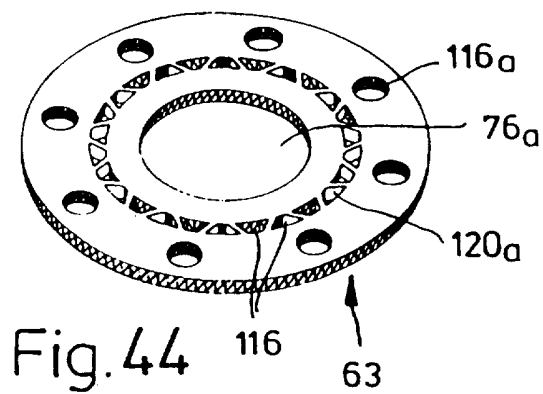


Fig. 44

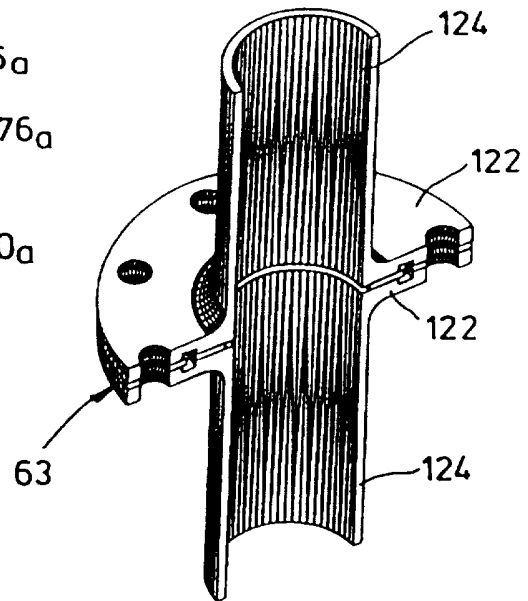


Fig. 45

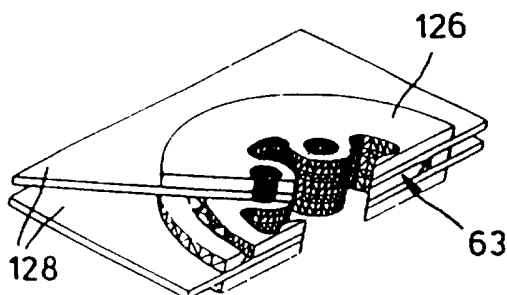


Fig. 47

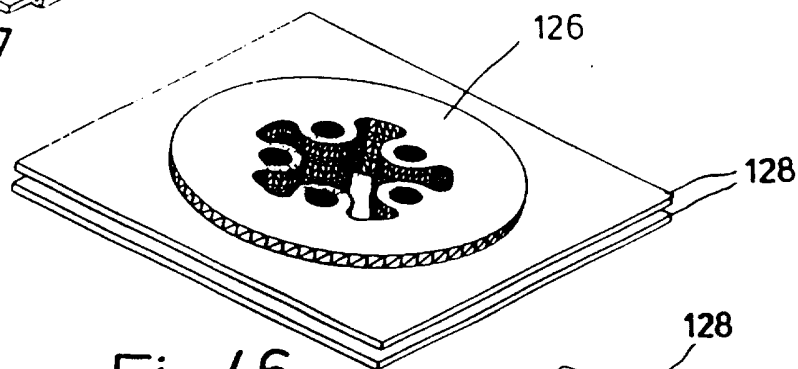


Fig. 46

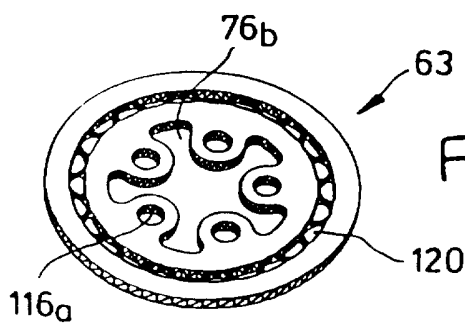
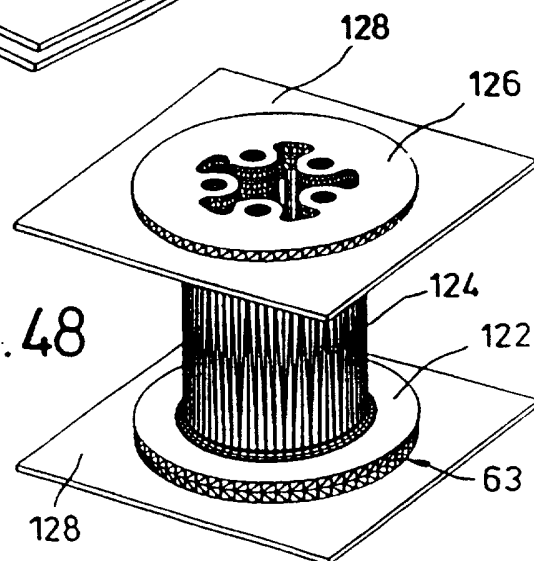


Fig. 49

Fig. 48



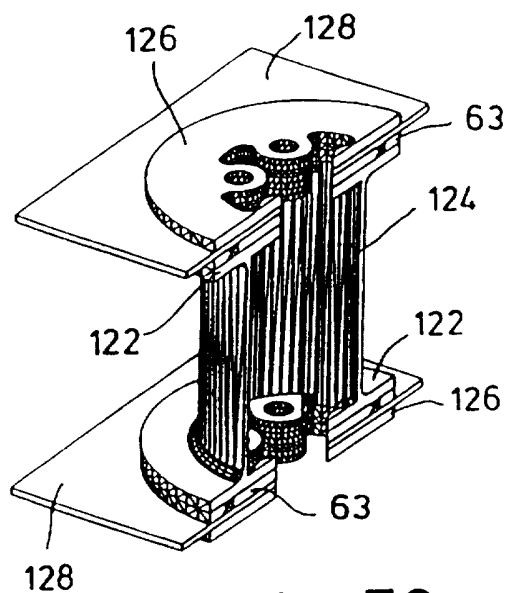


Fig. 50

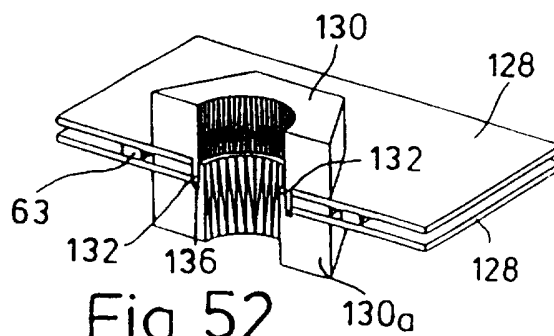


Fig. 52

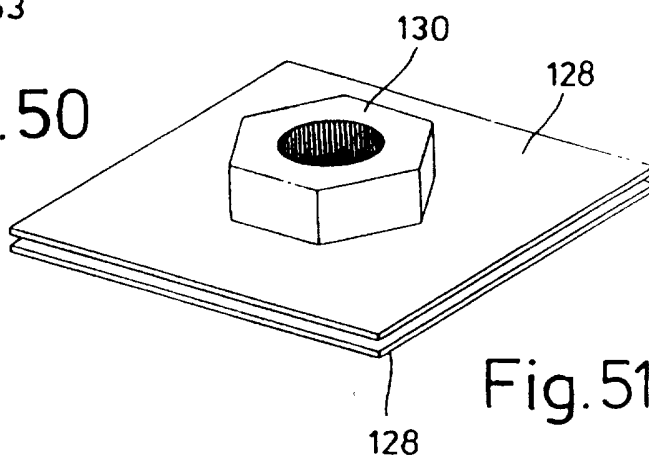


Fig. 51

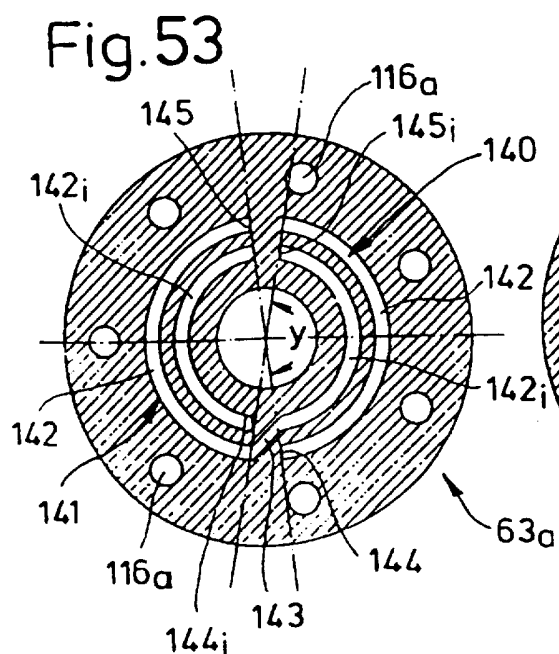


Fig. 53

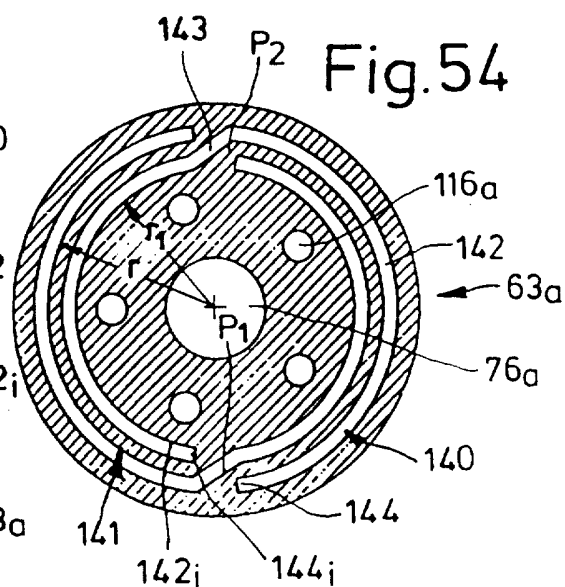


Fig. 54