

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11

Veröffentlichungsnummer:

0 267 366

A1

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21

Anmeldenummer: 87109901.6

51

Int. Cl.4: B22D 41/02 , B22D 11/10

22

Anmeldetag: 09.07.87

30

Priorität: 14.10.86 DE 3634829

43

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.05.88 Patentblatt 88/20

84

Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR IT LI LU

71

Anmelder: DIDIER-WERKE AG
Lessingstrasse 16-18
D-6200 Wiesbaden(DE)

72

Erfinder: Keisers, Laurenz
Süchtelner Strasse 208
D-4150 Krefeld 1(DE)
Erfinder: Engelmann, Kurt
Alte Krefelderstrasse 64a
D-4150 Krefeld 11(DE)
Erfinder: Janssen, Rainer
Am Fährhaus 7
D-4100 Duisburg 14(DE)

74

Vertreter: Brückner, Raimund, Dipl.-Ing.
c/o Didier-Werke AG Lessingstrasse 16-18
D-6200 Wiesbaden(DE)

54

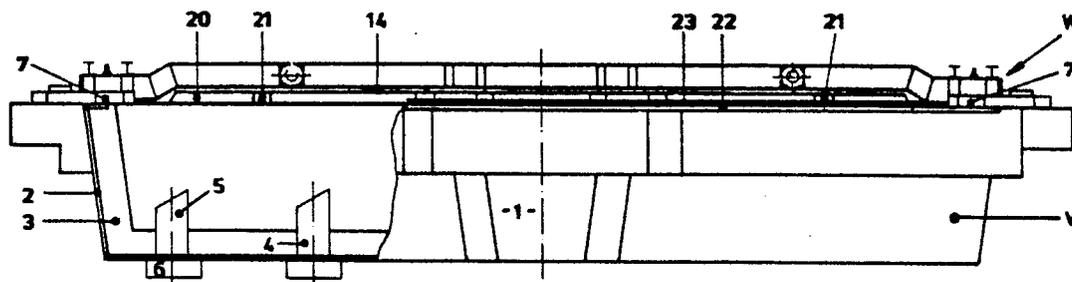
Feuerfeste Auskleidung, insbesondere für Deckel von Wärmeverteilern.

57

Die feuerfeste Auskleidung eines Deckels für Wärmeverteiler in Stranggießanlagen wird wesentlich verbessert, durch die Trennung in eine Isolierung (13) und ein Hitzeschild (H), das an Traggliedern (16, 34) plan beweglich und abnehmbar angeordnet ist, unter Einfügen einer Umfangsdichtung (41). Auf diese Weise werden vor allem Montage- und Reparaturarbeiten erleichtert.

EP 0 267 366 A1

Fig. 1



Feuerfeste Auskleidung, insbesondere für Deckel von Warmverteilern

Die Erfindung betrifft eine feuerfeste Auskleidung für Deckel metallurgischer Gefäße, insbesondere für einen bei Stranggießanlagen eingesetzten Warmverteiler, dessen innenseitig mit feuerfestem Material ausgekleideter Deckel mit Brenneröffnungen versehen ist:

Derartige Deckel tragen feuerseitig entweder eine Feuerbetonschicht oder eine feuerfeste Verkleidung, die vermauert oder auch feuerdeckenartig aufgebaut sein kann. Schwierig ist bei allen bekannten Ausführungen die umständliche und aufwendige Demontage und Montage beim Erneuern der Deckelzustellung, die im Betrieb infolge ihres kompakten Aufbaues meist hohen Wärmespannungen ausgesetzt ist und durch Ribildungen frühzeitig zerstört wird bzw. fortwährende Reparaturprobleme aufwirft. Außerdem läßt die Wärmedämmung zu wünschen übrig.

Aufgabe vorliegender Erfindung ist es, durch eine verbesserte Struktur und Anordnung der Feuerfesten Auskleidung im Deckel Handhabungen bei Reparaturen und Neuzustellungen zu erleichtern bei verbessertem Betriebsverhalten und erhöhter Wärmedämmung.

Die gestellte Aufgabe wird gemäß der Erfindung im wesentlichen dadurch gelöst, daß im Deckel vor einer Isolierung ein am Deckelblech mittels Traggliedern abnehmbar und plan beweglich gehaltener Hitzeschild unter Einfügen einer elastischen Umfangsdichtung angeordnet ist. Dadurch ergibt sich eine Auskleidung mit getrennten, isolierenden und feuerfesten Zustellungen. Letztere in Form eines Hitzeschildes, der unabhängig von der Isolierung vorgefertigt und infolge des in seiner Anordnung vorgesehenen plan beweglichen Spiels zügig ein- und ausgebaut werden kann. Darüberhinaus kompensiert die Auskleidung Wärmespannungen hervorragend und ist bestens wärmedämmed.

Bezüglich des Hitzeschildes sieht die Erfindung ein feuerseitig mit feuerfestem Material verkleidetes Tragblech mit in Sockeln plan beweglich lagern, die Isolierung durchdringenden und am Deckelblech aufgehängten Tragbolzen vor, wobei die Bolzen mit einem Bund in einer Toleranzkammer der Sockel gehalten sind. Diese Konstruktion vermittelt dem Hitzeschild ausreichende Planbeweglichkeit mit einfachen baulichen Mitteln und schafft optimale Bedingungen für Handierungen, insbesondere dann, wenn vorteilhaft die Tragbolzen an Steckhülsen des Deckelbleches lösbar aufgehängt und an diesem Blech Rohrstützen vorgesehen sind, welche Ausnehmungen in der Isolierung begrenzen und die Anordnung aus Tragbolzen und Sockel umgeben.

Vorteilhaft besteht in näherer Ausbildung der feuerfesten Deckelauskleidung die Isolierung aus keramischen Faserpacken, während der Hitzeschild eine am Tragblech unter Zwischenfügen einer keramischen Fasermatte durch Stifte verankerte Feuerbetonschicht aufweist. Dadurch läßt sich die Feuerbetonschicht im Bedarfsfall gemeinsam mit der Fasermatte anstandslos vom Tragblech entfernen.

Hinsichtlich der im Deckel vorgesehenen Brenneröffnungen wird gemäß der Erfindung vorgeschlagen, daß am Hitzeschild angeordnete Brennersteine in um die Brenneröffnungen am Deckelblech befestigte, mit keramischem Fasermaterial ausgefüllte Kragen greifen. Vor allem die vorgenommene grundsätzliche Zuordnung der Brennersteine zum Hitzeschild trägt zur weiteren Vereinfachung der Wartung des Deckels bei, zumal, wenn vorzugsweise jeder Brennerstein an wenigstens zwei gegenüberliegenden Stellen der Umfangsfläche von je einer am Tragblech in der Feuerbetonschicht angeordneten Haltevorrichtung lösbar gehalten ist, so daß nach Aufbrechen der Feuerbetonschicht an den besagten Stellen jeder Brennerstein am ein- oder ausgebauten Hitzeschild austauschbar ist.

Ferner sind gemäß der Erfindung am Hitzeschild feuerfeste Schutzhülsen vorgesehen, die bei einem Deckel mit in einem Entleerungsspalt vorgesehenen Auflagestützen, diese Stützen umgeben. Eine solche Hülsenanordnung bewirkt eine weitere Verbesserung der feuerfesten Auskleidung.

Ein weiteres Merkmal der Erfindung besteht darin, daß der Hitzeschild in Schildabschnitte mit eigenen Umfangsdichtungen längs unterteilt ist. Das ist eine besondere vorteilhafte Ausführung, weil die einzelnen Abschnitte des Hitzeschildes unabhängig voneinander ersetzt werden können und es möglich ist, die Größenabmessungen der Abschnitte vorhandenen Transportmitteln anzupassen.

Zweckmäßig sind am Tragblech des Hitzeschildes bzw. der Schildabschnitte die Feuerbetonschicht einfassende Umfangszargen vorgesehen, an denen Abdichtungsschnüre aus keramischer Faser eingefügt werden, was eine einfache, aber wirkungsvolle Abdichtung ergibt.

Die Erfindung ist nachstehend anhand der Zeichnung an einem Ausführungsbeispiel erläutert.

Figur 1 zeigt in vereinfachter, schematischer Darstellung einen teilweise im Schnitt dargestellten Verteiler mit aufgesetztem Deckel im Aufriß,

Figur 2 die Draufsicht auf den Deckel,

Figur 3 einen Schnitt nach der Linie A-A der Figur 2, während

Figuren 4 und 5 dergleichen Schnitte nach den Linien E-E und C-C veranschaulichen.

Figuren 6 bis 9 sind in größerem Maßstab gehaltene Schnitte, ebenfalls nach den Linien B-B, C-C sowie D-D und E-E der Figur 2, indessen die

Figuren 10 bis 12 Einzelheiten der Figur 9 darstellen.

In Figur 1 bedeutet V einen zum Beschicken von Stranggießkokillen mit Stahlschmelze dienenden, an einer Längsseite mit einem Eingießerker 1 ausgestatteten Verteiler, auch Zwischenbehälter oder Tundish genannt, der einen metallischen Mantel 2 und eine feuerfeste Auskleidung 3 hat. Ferner sind längsmittig im Verteilerboden eine Reihe von Ausgüssen 4 mit Einlaufstutzen 5 sowie außenliegenden Schieberverschlüssen 6 vorgesehen, mit denen der Schmelzeabfluß durch nicht dargestellte Gießrohre zu den einzelnen Kokillen der Stranggießanlage geregelt werden kann.

Abgedeckt ist der Verteiler V mit einem mit Isolier- und Feuerfestmaterialien ausgekleideten Deckel W. Dieser hat einen Aufsetzrahmen 7 und ein mit Brenneröffnungen 8 und einer Eingießöffnung 9 versehenes Deckelblech 10, an dem eine Umfangskühlung 11 einschließende und armierende Profilschiene 12 vorgesehen sind. Innenseitig weist der Deckel W eine Isolierung 13 auf, die durch einen Hitzeschild H geschützt ist, der aus einem feuerseitig mit einer Feuerbetonschicht 14 verkleideten, hitzebeständigen Tragblech 15 besteht und mittels daran angebrachter Tragbolzen 16 am Deckelblech 10 abnehmbar gehalten ist. Im Bereich der Brenneröffnungen 8 sind am Hitzeschild H die Isolierung durchdringende Brennersteine 18 angeordnet, wogegen an der Eingießöffnung 9 eine über den Eingießerker 1 sich erstreckende Öffnungsauskleidung 19 aus ungeformtem feuerfestem Material vorgesehen ist. Desweiteren hat der Deckel W an der Längsseite, an der sich der Eingießerker 1 befindet, einen Entleerungsspalt 20 mit auf dem Verteiler V aufliegenden, feuerfest verkleideten Deckelstützen 21, um die herum die Boardfläche 22, auf der der Deckel W aufsitzt, eine feuerfeste Schutzschicht 23 trägt. Außerdem gehören zu dem mit nicht gezeigten hydraulischen Mitteln auf den Verteiler festklemmbaren Deckel W an Handierungsschäften 24 transportierbare Stopfen 25, die zum Verschließen der Brenneröffnungen 8 in die Brennersteine 18 einbringbar sind.

Der Spalt 20, dient dazu, den auf dem Abstellplatz außerhalb der Stranggießanlage abgestellten Verteiler V durch Kippen um seine Längsachse von überwiegend Schlacke enthaltender Restschmelze zu befreien, um Einfrierungen in der Keramik der Schieberverschlüsse 6 zu vermeiden. Ebenfalls auf dem Abstellplatz wird der Verteiler V vor seinem Einsatz in der Stranggießanlage aufgeheizt, wozu in

die ansonsten durch die Stopfen 25 verschlossenen Brenneröffnungen 8 Brenner eingefahren werden. Im übrigen steht im Rahmen der Wirtschaftsführung einer Stranggießanlage ein weiterer Deckel mit an die Brenneröffnungen 8 festmontierten Brennern bereit. Sollte eine Entleerung nicht mehr gewährleistet sein - die Verweilzeit ist zu groß -, muß in Ausgangsposition zurückgekippt und die Arretierung gelöst werden. Jetzt wird ein in Warteposition dort befindlicher "zweiter Deckel" aufgesetzt und wieder hydraulisch festgeklammt. Dieser "zweite Deckel" ist gegenüber dem anderen gleich, mit Ausnahme der dort befindlichen Hochleistungsbrennern. Diese Hochleistungsbrenner sind so angeordnet, daß sie sich bei der Deckelaufklappung auf die Verteilerrinne, genau oberhalb der Tundish-Schieberverschlüsse, befinden (Schieberverschlußheizung). Diese sechs Hochleistungsbrenner sind in der Lage, den Innenraum auf über 1500 °C zu erwärmen und den dort erkalteten Reststahl wieder zu verflüssigen. Nach dem Aufheizen des Verteilers V wird in den Spalt 20 ein Dichtungszopf 26 (siehe Figur 9) aus keramischen Fasermaterial eingebracht, der erst vor der Entleerung des Verteilers V wieder entfernt wird.

Die nähere Ausgestaltung der feuerfesten Verkleidung des Deckels W ist aus den Figuren 6 bis 12 ersichtlich. Im einzelnen ist gemäß den Figuren 6 bis 9 innenseitig des mit Profilschienen 12 bewährten Deckelbleches 10 die aus keramischen Faserpacken 30 zusammengesetzte Isolierung 13 angebracht, unter Freilassen von am Deckelblech 10 befestigten Rohrstützen 31, durch welche die Tragbolzen 16 des abnehmbaren Hitzeschildes H hindurchgreifen zur Ankeilung an am Deckelblech 10 befestigten Steckhülsen 32.

Wie insbesondere aus Figur 8 ersichtlich, hat das perforierte, bzw. mit Entdampfungslochern versehene Tragblech 15 des Hitzeschildes H oberseitig hohlzylindrische, in die Rohrstützen 31 passende Sockel 34, in denen die Tragbolzen 16 in planer Ebene beweglich lagern. Unterseitig dagegen ist das Tragblech 15 mit Spreizstiften 35 - schachbrettartig besetzt, zum Festhalten einer keramischen Faserplatte 36, einer Ölpapier- oder Kunststoffolie 37 sowie der Feuerbetonschicht 14, wobei die Positionen 36, 37 und 14 von einer Umfangszarge 39 des Bleches 15 eingepaßt sind. Bei größerer Längenabmessung des Deckels W ist der Hitzeschild H gemäß Figure 8 der Länge nach in einzeln hantier- und austauschbare Schildabschnitte 40 unterteilt, welche in Figur 8 der Einfachheit wegen dem besprochenen einstückigen Hitzeschild H entsprechende Bezugszeichen tragen. In diesem Sinne ist der Hitzeschild H bzw. sind die durch die Querteilung erhaltenen Schildabschnitte 40 an den Zargen 39 gegenüber dem Deckelmetall bzw. untereinander mittels Umfangsdichtungen 41

aus keramischem Material abgedichtet.

Zwecks planbeweglicher Anordnung des Hitzeschildes H lagert jeder Tragbolzen 16 mit einem Bund 42 in einer Reinigungsöffnungen 43 aufweisenden Toleranzkammer 44 des Sockels 34, dessen Deckscheibe 45 bei der Einbringung des Tragbolzens 16 verschweißt wird.

Gegenteilig zu den gleichlängigen Bolzen 16 gibt es neben den mehrheitlich vorgesehenen, unterhalb der Toleranzkammern 44 mit feuerfestem Granulat 46 gefüllten Sockeln 34 solche, die im Bereich des Spaltes 20 um die Spaltbreite verkürzt sind. Dort, im Spaltbereich, ist die Dicke der Isolierung 13 entsprechend verringert und der Aufsetzrahmen 7 des Deckels W durch die mit feuerfesten Schutzhülsen 47 geschützten Stützen 21 ersetzt (vgl. Figur 6). Die vorteilhaft aus Feuerbeton vorgefertigten Hülsen 47 sind Bestandteil des Hitzeschildes H bzw. der Schildabschnitte 40 und greifen beim Auflegen des Deckels W auf die Boardfläche 22 des Verteilers V in Ausnehmungen 48 der diese Fläche im Bereich des Spaltes 2 überziehenden Schutzschicht 23, wobei eine Abdichtung mit keramischer Faserkordel 49 erfolgt.

Aus Figur 7 wird die Ausbildung der Eingießöffnung 9 an einem am Deckelblech 10 befestigten Blechkragen 50 deutlich, an dessen Außenseite die Isolierung 13 endet, während der Hitzeschild H einen dem Kragenprofil entsprechenden Durchstich 51 hat. Innenseitig des Kragens 50 besteht die Öffnungsauskleidung 19, ähnlich dem Hitzeschild H, aus einer Fasermatte 36 einer Folie 37 und aus Feuerbeton 14, der auch die Einfüllseite der Eingießöffnung 9 einschließt.

Ungleich aufgebaut sind die Brenneröffnungen 8, deren im Umriß oval ausgebildete am Deckelblech 10 befestigte und mit keramischem Fasermaterial 54 ausgefüllte Kragenbleche 55 die Brennersteine 18 aufnehmen, wie an den Ovalseiten 56 eine Nut 57 haben, in die eine Haltetasche 58 je einer Haltevorrichtung 59 hineinpaßt (Figur 11). Die Vorrichtungen 59 sind, von der Feuerbetonschicht umgeben, am Tragblech 15 des Hitzeschildes H disponiert, indem ein dort mit Abstand um die Ovalseiten 56 befestigter Blechsteg 60 in Quermuffen 61 Steckstifte 62 mit Splinten 63 trägt, die durch Bohrungen 64 des Tragbleches 15 und der Haltetasche 58 durchgesteckt und zur Verbindung beider Teile aufgespreizt sind. Demgemäß können nach Aufbrechen der Feuerbetonschicht 14 die Vorrichtungen 59 geöffnet und die Brennersteine 18 im Hitzeschild H ersetzt werden. Danach läßt sich der aufgebrochene Feuerbeton leicht erneuern.

Jeder Brennerstein 18 ist bei entferntem Brenner mit dem eingangs angeführten Stopfen 25 verschließbar, der nach Figur 12 aus einem den Hantierungsschacht 24 tragenden Armierungstopf

67 und einer außenseitigen feuerfesten Verkleidung besteht. Dieser ist in Anlehnung an den Hitzeschild H an Spreizstiften 35 des Armierungstopfes 56 durch eine keramische Fasermatte 36, eine Folie 37 und eine Feuerbetonschicht 38 gebildet.

Der beschriebene Deckel W wird mit seinem Entleerungsspalt 20 besonderen Betriebsverhältnissen gerecht. Im allgemeinen gilt die erfindungsgemäße Auskleidung für Deckel, die keinen seitlichen Entleerungsspalt haben. Desweiteren wird die erfindungsgemäße Auskleidung auch metallurgischen Gefäßen gerecht, die nicht in Stranggießanlagen eingesetzt, aber ähnlichen Betriebsbedingungen unterworfen sind.

Ansprüche

1. Feuerfeste Auskleidung für Deckel metallurgischer Gefäße, insbesondere für einen bei Stranggießanlagen eingesetzten Warmverteiler, dessen innenseitig mit feuerfestem Material ausgekleideter Deckel mit Brenneröffnungen versehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß im Deckel (W) vor einer Isolierung (13) ein am Deckelblech (10) mittels Traggliedern (16, 34) abnehmbar und planbeweglich gehaltener Hitzeschild (H) unter Einfügen einer elastischen Umfangsdichtung (41) angeordnet ist.

2. Auskleidung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Hitzeschild (H) ein feuerseitig mit feuerfestem Material (14) verkleidetes Tragblech (15) mit in Sockeln (34) planbeweglich lagernden, die Isolierung (13) durchdrängenden und am Deckelblech (10) aufgehängte Tragbolzen (16) hat.

3. Auskleidung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Tragbolzen (16) mit einem Bund (42) in einer Toleranzkammer (44) der Sockel (34) lagern.

4. Auskleidung nach Anspruch 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Tragbolzen (16) an Stekhülsen (32) des Deckelbleches (10) lösbar aufgehängt und am Blech (10) Ausnehmungen der Isolierungen (13) begrenzende, die Anordnung (16, 34) umgebende Rohrstützen (31) vorgesehen sind.

5. Auskleidung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Isolierung (13) aus keramischen Faserpacken (30) besteht und der Hitzeschild (H) eine am Tragblech (15) unter Zwischenlegen einer keramischen Fasermatte (36) durch Stifte (35) verankerte Feuerbetonschicht (14) aufweist.

6. Auskleidung nach Anspruch 1 und den folgenden Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, daß am Hitzeschild (H) angeordnete Brennersteine (18)

in um die Brenneröffnungen (8) am Deckelblech (10) befestigte, mit keramischem Fasermaterial (54) ausgefüllte Kragen (55) greifen.

7. Auskleidung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Brennerstein (18) an wenigstens zwei gegenüberliegenden Stellen der Umfangsfläche von je einer am Tragblech (15) in der Feuerbetonschicht (14) angeordneten Haltevorrichtung (59) lösbar gehalten ist (Fig. 11).

8. Auskleidung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Haltevorrichtung (59) eine in eine Nut (57) des Brennersteines (18) greifende Haltetasche (58) mit Splintverbindungen zum Tragblech (15) aufweist.

9. Auskleidung nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Eingießöffnung (9) des Deckels (W) eine an einem Kragen (50) des Deckelbleches (10) mittels Spreizstiften (35) befestigte Öffnungsauskleidung (19) aus einer keramischen Fasermatte (36) und einer Feuerbetonschicht (14) hat.

10. Auskleidung nach den vorherigen Ansprüchen für einen Warmverteiler mit einem am Deckel (W) an einer Längsseite vorgesehenen, durch Deckelstützen (21) unterteilten Entleerungsspalt (20), dadurch gekennzeichnet, daß dem Hitzeschild (H) die Stützen (21) umgebende feuerfeste Schutzhülsen (47) zugeordnet sind, die in Ausnehmungen (48) einer auf der Boardfläche (22) des Verteilers (V) aufgebrachten feuerfesten Schutzschicht (23) greifen.

11. Auskleidung nach Anspruch 1 und den folgenden Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, daß der Hitzeschild (H) in Schildabschnitte (40) mit eigenen Umfangsdichtungen (41) längs unterteilt ist.

12. Auskleidung nach den Ansprüchen 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Tragblech (15) des Hitzeschildes (H) bzw. eines Schildabschnittes (40) die Feuerbetonschicht (14) einfassende Umfangszargen (39) aufweist, an denen Umfangsdichtungen (41), vorzugsweise Abdichtungsschnüre, aus keramischer Faser vorgesehen sind.

45

50

55

5

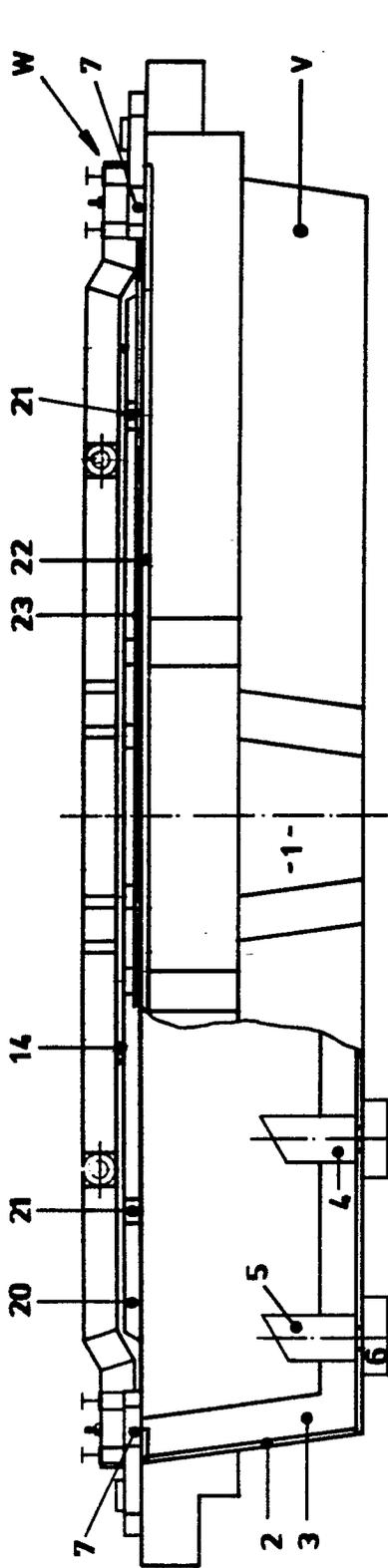


Fig. 1

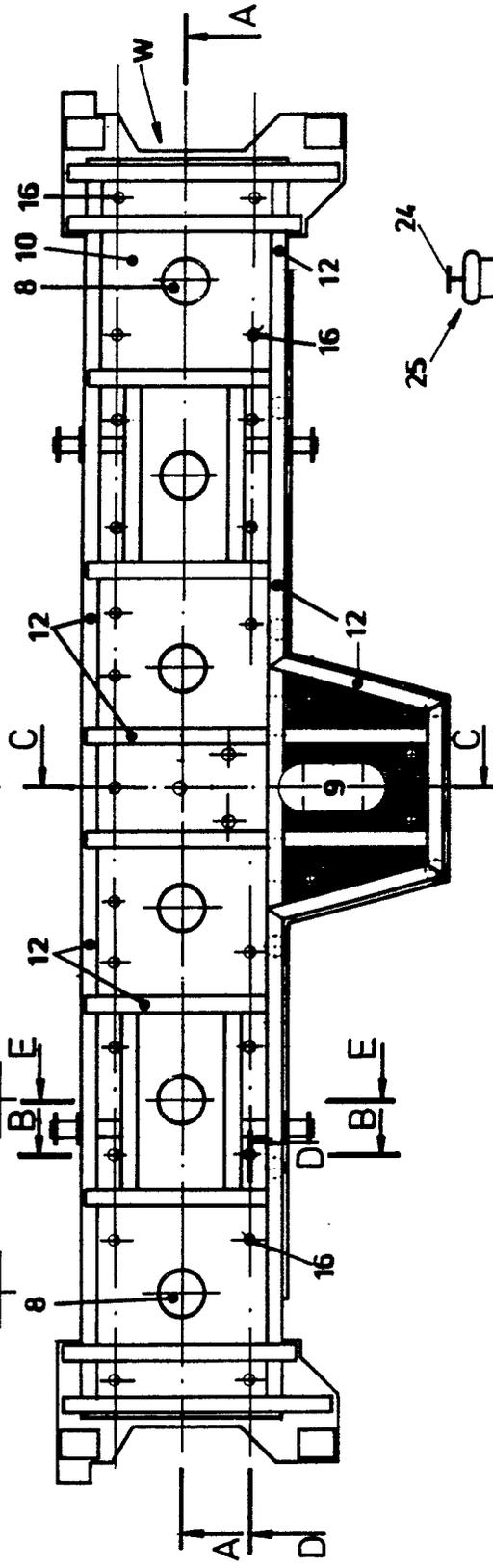


Fig. 2

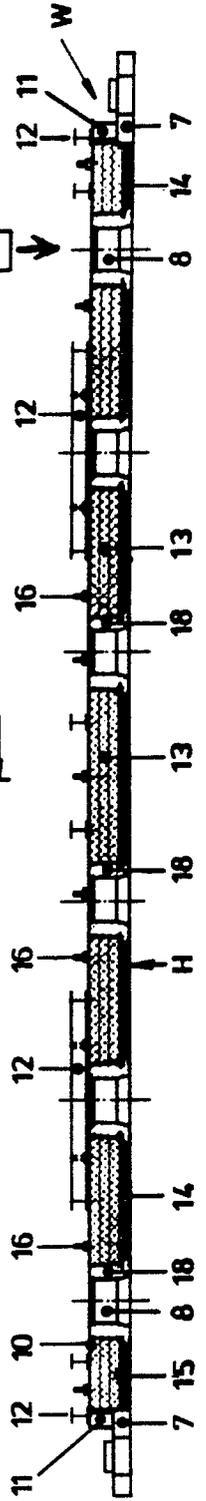


Fig. 3
Schnitt A - A

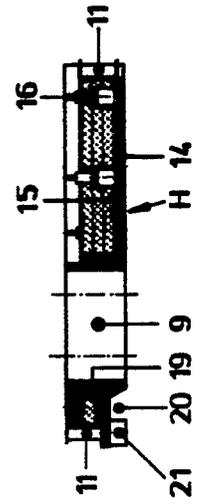


Fig. 5
Schnitt C - C

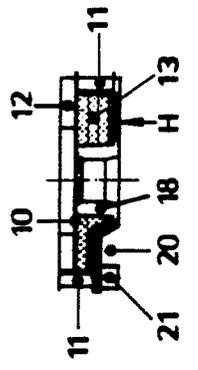


Fig. 4
Schnitt E - E

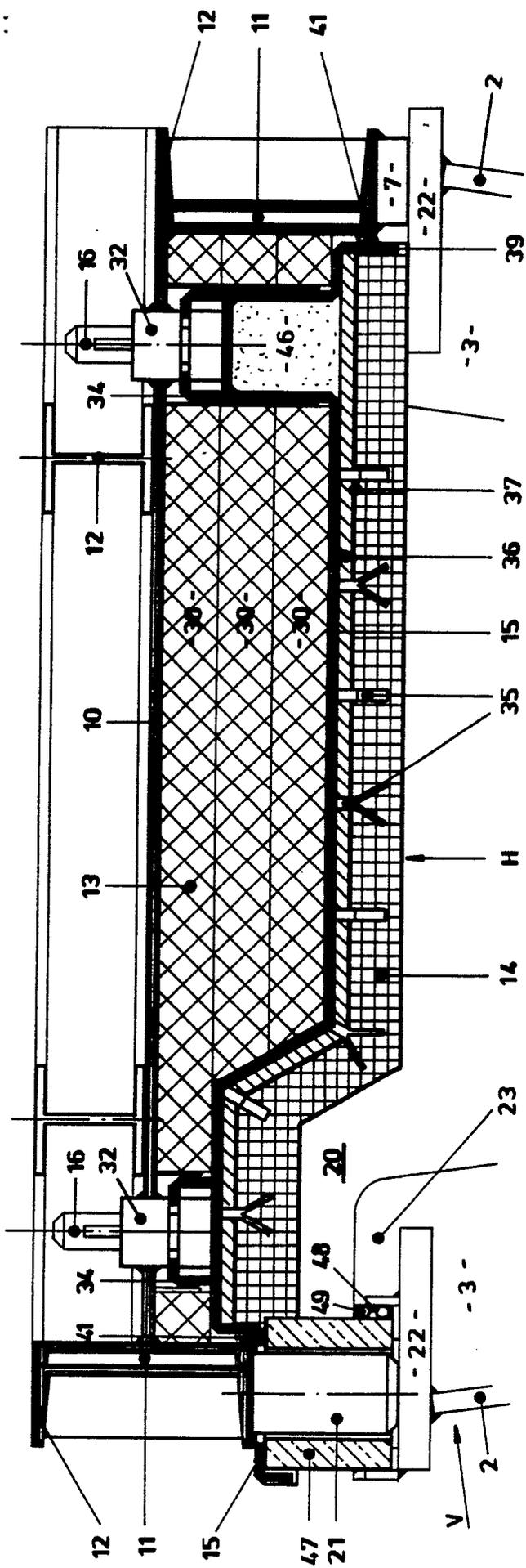


Fig. 6 Schnitt B-B

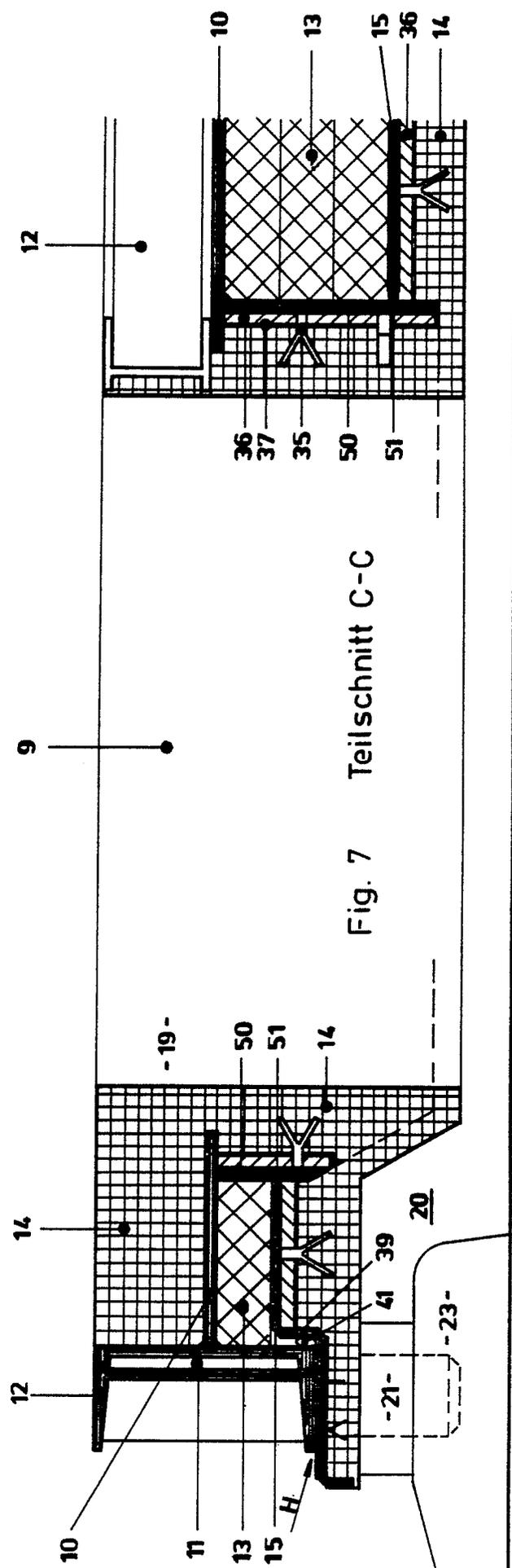


Fig. 7 Teilschnitt C-C

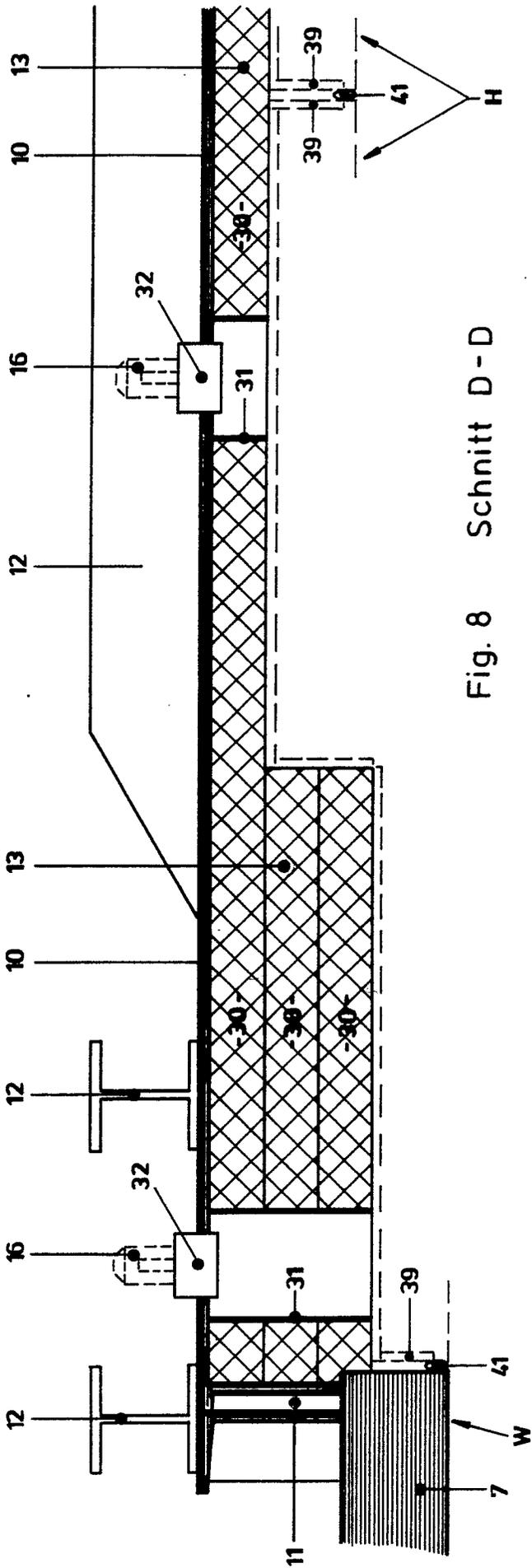


Fig. 8 Schnitt D-D

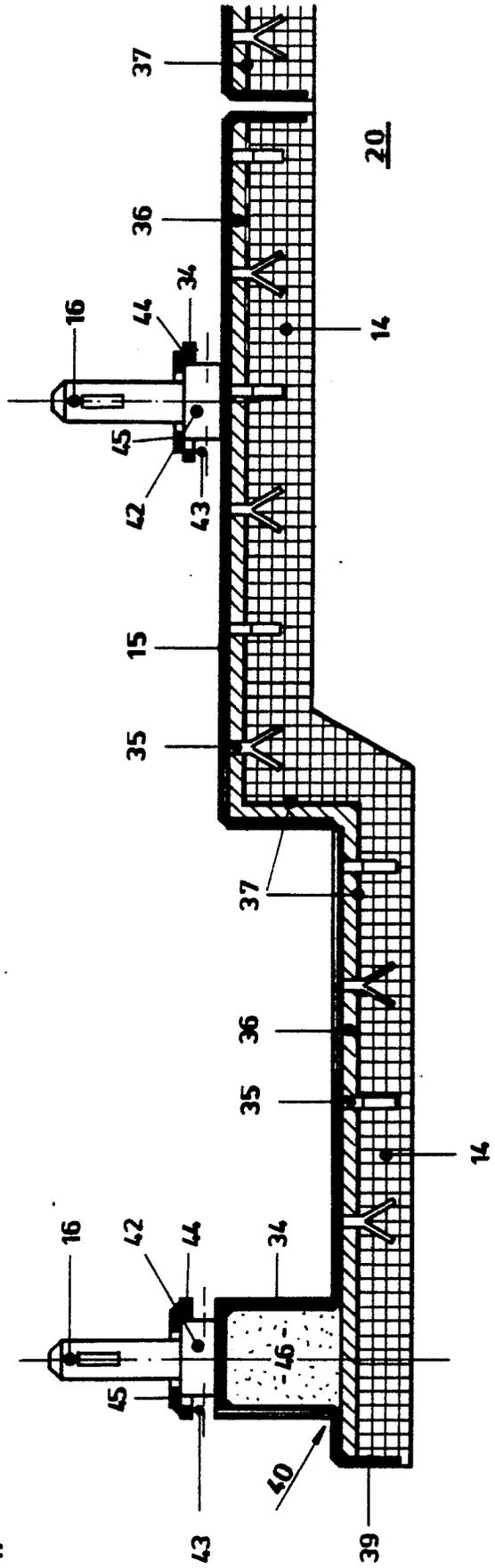


Fig. 8 Schnitt D-D

Fig. 9 Schnitt E-E

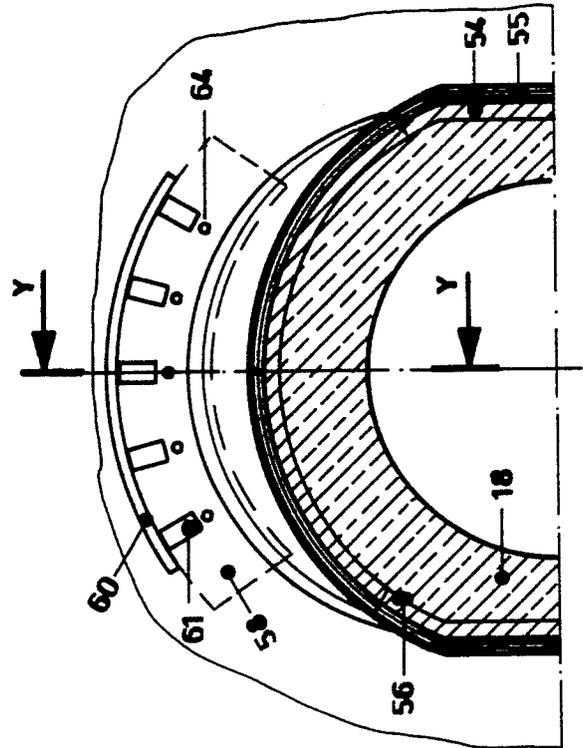
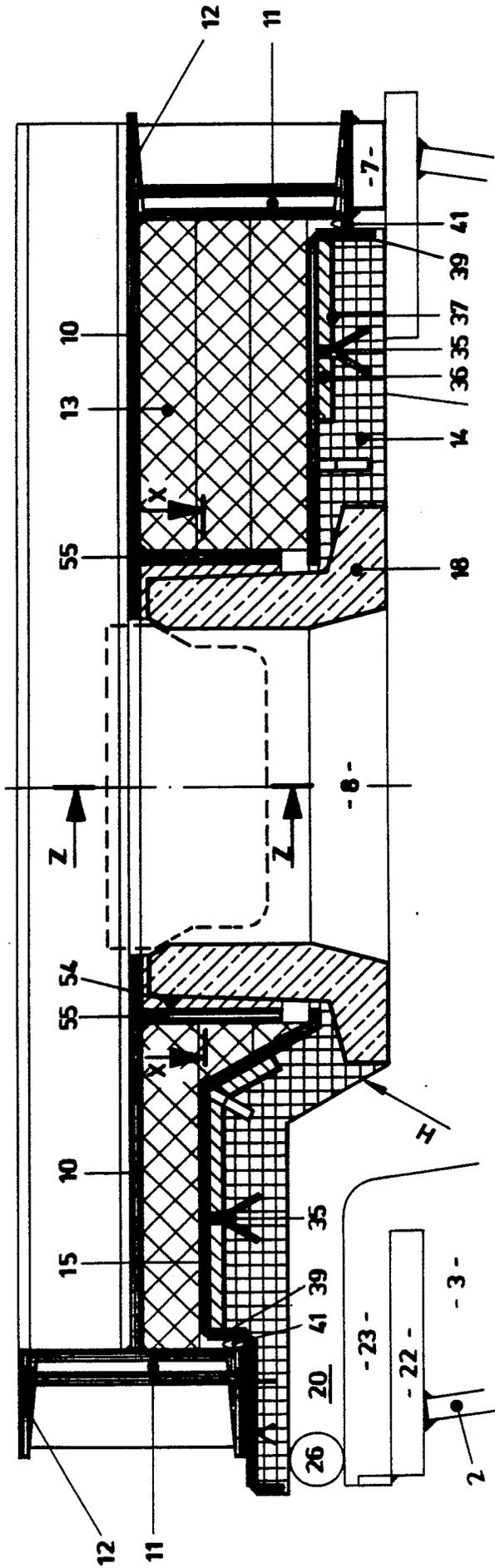


Fig. 10 Schnitt X-X

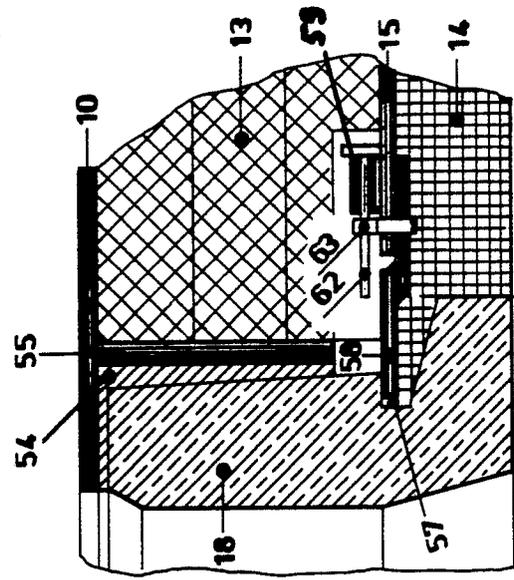


Fig. 11 Schnitt Y-Y

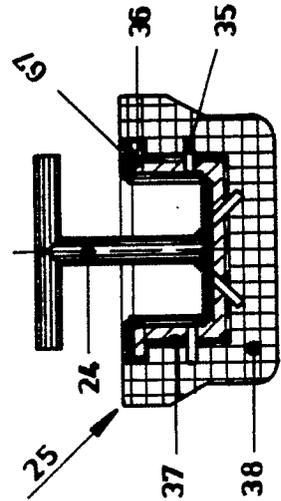


Fig. 12 Schnitt Z-Z



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, Band 7, Nr. 16 (M-187)[1161], 22. Januar 1983; & JP-A-57 171 567 (AIKOO K.K.) 22-10-1982 ---	1,4	B 22 D 41/02 B 22 D 11/10
A	GB-A-2 079 422 (A. EDWARD) * Figur 1; Zusammenfassung * ---	5	
A	DE-A-3 231 474 (PILIBRICO CO.) * Zusammenfassung; Figuren 1,2 * ---	6	
A	US-A-3 814 408 (F. COMINOTTI) ---		
A	FR-A-2 253 586 (VALLAK) ---		
A	FR-A-2 536 317 (P. WURTH S.A.) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			B 22 D F 27 D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlussdatum der Recherche 21-01-1988	Prüfer MAILLIARD A.M.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	