

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 367 857
A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 88118736.3

(51) Int. Cl.⁵: E04B 2/74

(22) Anmeldetag: 10.11.88

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.05.90 Patentblatt 90/20

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

(71) Anmelder: Baars, Rainer
Stieglitzweg 1
D-3422 Bad Lauterberg 5(DE)

Anmelder: Stölzel, Christoph
Pfalzgraf Otto Strasse 11
D-8430 Neumarkt(DE)

(72) Erfinder: Baars, Rainer
Stieglitzweg 1
D-3422 Bad Lauterberg 5(DE)
Erfinder: Stölzel, Christoph
Pfalzgraf Otto Strasse 11
D-8430 Neumarkt(DE)

(74) Vertreter: Göbel, Matthias, Dipl.-Ing.
Pruppacher Hauptstrasse 5-7
D-8501 Pyrbaum-Pruppach(DE)

(54) Vorrichtung zum lösbar gelenkigen Verbinden von tafelförmigen Wandelementen.

(57) Bei einer Vorrichtung zum lösbar gelenkigen Verbinden von tafelförmigen Wandelementen, insbesondere Mehrschichtplatten mit in den Stirnseiten der Wandelemente einsteckbaren Verbindungsgliedern, die mit in festem Abstand achsparallel nebeneinander verbundenen Gelenkachsen in an benachbarten Wandelementen ausgebildeten Lagern schwenkbeweglich eingreifen, erfolgt ein sicheres und stabiles Verbinden durch parallel im Abstand der Längsrandkanten (3) in Stirnseiten (13) der Wandelemente (1) eingebrachte Bohrungen (4) angeordnete zylindrische Hülsenkörper (5) und verschieb- und drehbar in den Hülsenkörpern (5) eingreifende, miteinander im Abstand durch Kuppelglieder (10) verbundene Gelenkachsen (9).

EP 0 367 857 A1

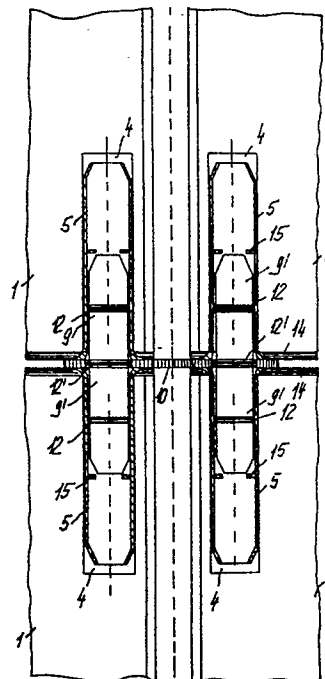


Fig. 8

Vorrichtung zum lösbar gelenkigen Verbinden von tafelförmigen Wandelementen

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum lösbar gelenkigen Verbinden von tafelförmigen Wandelementen, insbesondere Mehrschichtplatten mit in der Stirnseite der Wandelemente einsteckbaren Verbindungsgliedern, die mit in festem Abstand achsparallel nebeneinander verbundenen Gelenkachsen in an benachbarten Wandelementen ausgebildeten Lagern schwenkbeweglich eingreifen.

Bei Wandelementen (DE-GM 85 28 710) ist es zur gelenkigen Verbindung derselben bekannt in den Bereichen der Längsrandkanten der Wandelemente als Schwenklager dienende Formteile über diese vorstehend anzuordnen und vermittels kastenförmigen Anformungen an den Deckschichten der Wandelemente durch Klebung zu halten. Die Schwenklager und die Anformungen sind dabei durch komplizierte Kunststoff-Formteile gebildet, wobei die Schwenklager der Aufnahme der Gelenkachsen von Verbindungsgliedern dienen. Abgesehen davon, daß diese Schwenklager zu arbeitsaufwendigen Wandelementen Anlaß geben, zeigen sie eine geringe Stabilität und eine labile Festlegung an den Deckschichten der Wandelemente. Außerdem sind zu Wandelementen mit verschiedenen großen lichten Abständen der Deckschichten jeweils in der Breite angepaßte Schwenklager und kastenförmige Anformungen erforderlich, wodurch auch eine platzaufwendige Lagerhaltung für die Wandelemente notwendig ist.

Es ist Aufgabe der Erfindung, einfache Maßnahmen zu schaffen, die sicher eine stabile gelenkige Verbindung von Wandelementen ergeben.

Erfindungsgemäß ist diese Aufgabe gelöst, durch parallel im Abstand der Längsrandkanten in Stirnseiten der Wandelemente eingebrachte Bohrungen angeordnete zylindrische Hülsenkörper und verschieb- und drehbar in den Hülsenkörpern eingreifende, miteinander im Abstand durch Kuppelglieder verbundene Gelenkachsen. Zweckmäßig sind die Hülsenkörper durch Klemmspannung in den Bohrungen der Wandelemente fixiert. Es ist auch möglich, die Hülsenkörper durch Klebung in den Bohrungen der Wandelemente zu fixieren. Die Vorrichtung erlaubt die Hülsenkörper mit beliebig weitem, den Festigkeitseigenschaften der jeweiligen Wandelemente Rechnung tragendem Abstand von den Längsrandkanten in die Wandelemente einzusetzen, wodurch etwaige Querkräfte von den Wandelementen sicher aufgenommen werden um Ausbrechungen, Ausspreizungen oder unbeabsichtigtes Lösen der Vorrichtung zu verhindern. Außerdem läßt sich die Vorrichtung mit gleichen Hülsenkörpern in verschiedenen dicken Wandelementen aus beliebigen Werkstoffen anordnen. So ist denkbar, die Hülsenkörper gleichermaßen z.B. in Mehr-

schichtplatten oder in Vollwerkstoff-Platten, wie Spanplatten, Holz- bzw. Kunststoff-Platten auszubilden. Schließlich erfordern die Hülsenkörper auch keine komplizierte Einhaltung von Toleranzen zu irgendwelchen Befestigungsschichten mehrschichtiger Wandelemente. Ferner entfallen komplizierte Klebungen, wodurch die Vorrichtung einfach herstellbar und zu handhaben ist.

In Ausgestaltung der Vorrichtung ist vorgesehen, die Kuppelglieder und die zugeordneten Gelenkachsen durch einen gemeinsamen Formteil zu bilden. Als einfachster Formteil ist ein im wesentlichen u-förmig gebogener Rundstab, z.B. aus Eisenwerkstoff denkbar. Weiter ist vorgesehen, Formteile mit mindestens zwei im Abstand parallel nebeneinander angeordnete Gelenkachsen anzuwenden. Die Anzahl der Gelenkachsen richtet sich dabei nach der jeweiligen Anzahl der gleichzeitig zu verbindenden Wandelemente im Bereich der Knotenpunkte. Bevorzugt können als Kuppelglieder ebene Streifen- oder Plattenteile mit Ausnehmungen für die Aufnahme und Festlegung der Gelenkachsen dienen. Die Ausnehmungen sind zweckmäßig mit einer Falz versehen, in die die Gelenkachsen mit über die Umfangsfläche derselben vorstehenden Ansätzen abstützbar und/oder abstütz- und festlegbar sind. Die Ansätze können durch an den Gelenkachsen angeformte Ringbunde od.dgl. gebildet sein. Eine besonders einfache, nachgiebige Abstützung ist dann erzielbar, wenn die Ansätze durch in Ringnuten der Gelenkachsen geführte O-Ringe gebildet sind. Die O-Ringe bewirken eine reibschlüssige Verbindung und gleichen Toleranzen zwischen Gelenkachsen und Kuppelglieder aus.

Weiter ist vorgesehen, daß die Gelenkachsen an den in die Hülsenkörper eingreifenden Abschnitten jeweils in Ringnuten geführte O-Ringe aufweisen und daß durch Verformung der O-Ringe die Gelenkachsen in den Hülsenkörpern freigebbar, festlegbar sind. Eine Begrenzung der Einstecktiefe der Gelenkachsen läßt sich darüberhinaus noch erzielen, wenn die Hülsenkörper innen mindestens einen teilweise umlaufend ausgebildeten Bund als Widerlager für die Gelenkachsen aufweisen. Es versteht sich, daß auch Bundabschnitte die Abstützung der Gelenkachsen vornehmen können.

Die Erfindung sieht weiter Maßnahmen zum Ausgleich von Bodenunebenheiten bei aufgestellten Wandelementen dadurch vor, daß die Hülsenkörper auf diese mit einem Bund abstützbare Zylinderkörper fest oder verschieblich fest aufnehmen und daß in den Zylinderkörpern und/oder den Bund Bolzen über axiale Kurven verstellbar eingreifen und daß die Bolzen an den freien Enden kipp- und dreh-

bar ausgebildete Stützplatten aufweisen. Als axiale Kurven sind in einfacher Weise Schraubgewinde denkbar

Die Anordnung der Hülsenkörper als wesentliche Vorrichtungsteile gibt die Möglichkeit, die Stirnseiten der Wandelemente durch mit Durchführungsöffnungen für die Hülsenkörper versehene Umleimer wandelementenfest abzudecken. Die dabei neben den Hülsenkörpern verbleibenden Wandelementenabschnitte sind groß genug um ein sicheres Verbinden der Umleimer z.B. durch Klebung möglich zu machen. Es versteht sich, daß die einander zugewandten Längsseiten der Wandelemente in beliebiger Weise ausgeführt sein können. So besteht die Möglichkeit die Wandelemente in diesen Bereichen kantig oder kreisbogenförmig zu begrenzen. Auch ist denkbar anderweitig beliebige Querschnittsformen für die Längsrandflächen der Wandelemente, die auch durch Umleimer gebildet sein können, vorzusehen.

Die Erfindung ist anhand von Ausführungsbeispielen in der Zeichnung verdeutlicht. Hierin zeigen:

Fig. 1 Wandelemente mit einer Vorrichtung zum Verbinden, perspektivisch,

Fig. 2 ein Verbindungsglied perspektivisch,

Fig. 3 ein Verbindungsglied anderer Ausführung perspektivisch,

Fig. 4 einen Teilschnitt der Wandelemente der Fig. 1 perspektivisch,

Fig. 5 Gelenkachsen eines Verbindungsgliedes gemäß einer Ausführungsform in Seitenansicht,

Fig. 6 Hülsenkörper im Schnitt,

Fig. 7 Teilschnitte von Wandelementen,

Fig. 8 Wandelemente mit einer Vorrichtung gemäß den Fig. 5, 6 und 9,

Fig. 9 ein Kuppelglied für Gelenkachsen in Draufsicht,

Fig.10 ein Kuppelglied der Fig. 9 in Seitenansicht,

Fig 11 ein Kuppelglied für die Aufnahme von vier Gelenkachsen in Draufsicht,

Fig.12 ein Kuppelglied für die Aufnahme von drei Gelenkachsen in Draufsicht,

Fig.13 ein Kuppelglied gemäß Fig. 12 in Seitenansicht

Fig.14 ein Kuppelglied anderer Ausbildung für die Aufnahme von drei Gelenkachsen in Draufsicht,

Fig.15 eine Gelenkachse einer weiteren Ausführung in Seitenansicht,

Fig.16 ein Kuppelglied für die Aufnahme der Gelenkachsen der Fig. 15 in Seitenansicht,

Fig.17 ein Kuppelglied nach Fig. 16 in Draufsicht

Fig.18 Wandelemente mit einem Kuppelglied nach Fig. 14 in Draufsicht,

Fig.19 ein Kuppelglied für die Aufnahme von vier Gelenkachsen in Draufsicht,

Fig.20 und 21 Gelenkachsen für ein Kuppelglied der Fig.19 in Seitenansicht,

Fig.22 Hülsenkörper im Schnitt,

Fig.23 Teilschnitte von Wandelementen mit je zwei in diesen angeordneten Hülsenkörper,

Fig.24 Fußstützen in Seitenansicht,

Fig.25 Hülsenkörper für die Aufnahme der Fußstützen nach Fig. 24 und

Fig.26 Teilschnitte von Wandelementen.

In der Fig. 1 sind mit 1 Wandelemente bezeichnet, die z.B. aus Vollwerkstoff gebildet sind. An den einander zugewandten Längsrandkanten 3 tragen durch Klebung befestigt die Wandelemente 1 im Querschnitt halbkreisbogenförmige Umleimer 2. Im Abstand der Längsrandkanten 3 sind in den Stirnseiten 13 der Wandelemente 1 Bohrungen 4 eingebracht, die der Aufnahme von zylindrischen Hülsenkörpern 5 dienen. Die Hülsenkörper 5 sind aus beliebigem Werkstoff, z.B. einem Kunststoff oder metallischem Werkstoff gefertigt. An ihrem Einsteckende sind die Hülsenkörper 5 mit einem Einführungskonus 6 versehen. In die Mittelöffnungen 7 der Hülsenkörper 5 sind Verbindungsglieder 8 einbringbar, die eine schwenkbeweglich gelenkige Verbindung der Wandelemente 1 aneinander ergeben. Die Verbindungsglieder 8 ermöglichen Abschwüngen der Wandelemente 1 in beliebige Richtungen und versetzten Ebenen. Die Fig. 2 zeigt die einfachste Ausführungsform eines Verbindungsgliedes 8 aus einem u-förmig gebogenen Rundstab, wobei mit 9 Gelenkachsen bezeichnet sind, die durch ein Kuppelglied 10 miteinander fest verbunden sind.

Beim Verbindungsglied 8 der Fig. 3 sind zwei Gelenkachsen 9 achsparallel im Abstand voneinander fest an einem plattenförmigen Kuppelglied 10 angeordnet. Durch Einschieben der Gelenkachsen 9 in die Mittelöffnungen 7 der Hülsenkörper 5 ist eine Verbindung der beiden Wandelemente 1 erzielbar. Die Gelenkachsen 9 weisen in den in die Hülsenkörper einschiebbaren Abschnitten 9' Ringnuten 11 für die Aufnahme von O-Ringen 12 auf, die eine reibschlüssige Fixierung der Gelenkachsen 9 in den Hülsenkörpern 5 ergeben. Außerdem gleichen die O-Ringe 12 Fertigungstoleranzen aus. Die Fig.4 läßt erkennen, daß die Stirnseiten 13 der Wandelemente 1 durch streifenförmige Umleimer 14 abgedeckt sein können, die durch die Hülsenkörper 5 im Bereich der Bohrungen 4 durchgriffen sind. Die Umleimer 14 finden hierbei genügend breite Befestigungsflächen neben den Hülsenkörpern 5 um an den Wandelementen 1 dauerhaft zu halten.

Die Gelenkachsen 9 der Fig. 5 und 8 weisen im Mittelabschnitt je einen weiteren O-Ring 12' auf, der die Gelenkachsen 9 in den Kuppelgliedern 10

fixiert. Durch Verquetschen der O-Ringe 12' (Fig. 8) in Lochungen 16 bzw. sich an diesen anschließende Falze 16' ist eine Verbindung der Gelenkachsen 9 mit dem Kuppelglied 10 und durch das so geschaffene Verbindungsglied eine gelenkige Verbindung der Wandelemente 1 miteinander geschaffen. Die Hülsenkörper 5 sind an den inneren Umfangsflächen mit einem umlaufenden Bund 15 versehen, an dem sich die Gelenkachsen 9 bei Erreichen der Arbeitsstellungen mit der Stirnseite abstützen.

Während beim Ausführungsbeispiel der Fig. 1 die Wandelemente 1 in etwas größerem Abstand miteinander verbunden sind, sind die Wandelemente 1 der Fig. 7 mit ihren Längsrandkanten 3 annähernd aneinander angestellt und durch entsprechende Abstände von Bohrungen 4 und Gelenkachsen 9 verbunden. Es versteht sich, daß die Abstände der zu verbindenden Wandelemente 1 beliebig gewählt sein können.

Die Fig. 10, 11, 12, 13 und 14 zeigen verschiedene Ausführungen von Kuppelgliedern 10. Die Kuppelglieder 10 sind mit einer unterschiedlichen Anzahl Lochungen 16 und Falze 16' für die Aufnahme von Gelenkachsen 9 (Fig. 5) versehen. Es ist denkbar, in eine einzige Lochung 16 eines Kuppelgliedes gemäß Fig. 16, 17 eine Gelenkachse 9 der Ausführung der Fig. 15 einzusetzen, die z.B. als Verschußglied eines ungenutzten Hülsenkörpers 5 dienlich ist. Die Gelenkachse 9 taucht mit einem angeformten Bund 22 in die Falz 16' ein. Die Fig. 18 zeigt ein durch ein Kuppelglied 10 und Gelenkachsen 9 gebildetes Verbindungsglied 8 zur Verbindung von drei Wandelementen 1. Die Wandelemente sind beliebig zueinander abschwenkbar und auch aufeinander klappklappbar.

Abweichend findet beim Ausführungsbeispiel der Fig. 19 und 23 ein plattenförmiges Kuppelglied 10 mit vier Lochungen 16 Anwendung, das der wahlweisen Aufnahme von zwei oder mehr z.B. vier Gelenkachsen 9 der Fig. 20 dient. Die Wandelemente 1 weisen zwei Bohrungen 4 für die Aufnahme von Hülsenkörpern 5 gemäß Fig. 22 auf. Mittels der Vorrichtung der Fig. 19 bis 23 besteht die Möglichkeit wahlweise bei Verwendung von vier Gelenkachsen 9 die Wandelemente 1 in gleicher Ebene starr zu verbinden. Bei Anwendung von nur einer Gelenkachse 9 in jedem der beiden Wandelemente, verbleiben diese abschwenkbar.

Bei der Vorrichtung der Fig. 24 bis 26 nehmen die in Bohrungen 4 der Wandelemente 1 eingesetzten Hülsenkörper 5 Zylinderkörper 17 auf, die durch O-Ringe 12 in den Hülsenkörpern 5 reibungsschlüssig fixiert sind und sich auf die Hülsenkörper 5 mittels Bund 18 abstützen. Über Schraubgewinde 19 sind Gewindebolzen 20 in die Zylinderkörper 17 eindrehbar, die kipp- und drehbar ausgebildete Stützplatten 21 tragen. Durch

mehr oder weniger weites Eindrehen der Gewindebolzen 20 sind Unebenheiten von Aufstellflächen zu den Wandelementen 1 ausgleichbar.

Ansprüche

1. Vorrichtung zum lösbar gelenkigen Verbinden von tafelförmigen Wandelementen, insbesondere Mehrschichtplatten mit in den Stirnseiten der Wandelemente einsteckbaren Verbindungsgliedern, die mit festem Abstand achsparallel nebeneinander verbundenen Gelenkachsen in an benachbarten Wandelementen ausgebildeten Lagern schwenkbeweglich eingreifen, gekennzeichnet durch parallel im Abstand der Längsrandkanten (3) in Stirnseiten (13) der Wandelemente (1) eingebrachte Bohrungen (4) angeordnete zylindrische Hülsenkörper (5) und verschieb- und drehbar in den Hülsenkörpern (5) eingreifende, miteinander im Abstand durch Kuppelglieder (10) verbundene Gelenkachsen (9).

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülsenkörper (5) durch Klemmspannung in den Bohrungen (4) der Wandelemente (1) fixiert sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülsenkörper (5) durch Klebung in den Bohrungen (4) der Wandelemente (1) fixiert sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülsenkörper (5) an dem in Einsteckrichtung hinteren Ende eine Auskrägung aufweisen und mit der Auskrägung in Ansenkungen der Wandelemente (1) absützbar sind.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kuppelglieder (10) und die zugeordneten Gelenkachsen (9) durch einen gemeinsamen Formteil gebildet sind.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Formteil im Abstand parallel nebeneinander mindestens zwei Gelenkachsen (9) aufweist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Kuppelglieder (10) ein ebener Streifen- oder Plattenteil mit Ausnehmungen (16) für die Aufnahme und Festlegung von Gelenkachsen (9) dient.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausnehmungen (16) der Streifen- und Plattenteile umlaufend eine Falz (16') aufweisen und daß die Gelenkachsen (9) mit über die Umfangsfläche derselben vorstehenden Ansätzen in die Falz (16') abstützbar und/oder abstützbar und festlegbar sind.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Ansätze durch an den Gelenkachsen (9) angeformte Ringbunde gebildet sind.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß als Ansätze in Ringnuten der Gelenkachsen (9) geführte und die Gelenkachsen (9) durch in Ausnehmungen (16) der Kuppelglieder (10) durch Verformung fixierende O-Ringe (12) gebildet sind. 5

11. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Gelenkachsen (9) an den in die Hülsenkörper (10) eingreifenden Abschnitte (9') in Ringnuten (11) geführte O-Ringe (12) aufweisen und daß durch Verformung die O-Ringe (12) die Gelenkachsen (9) in den Hülsenkörpern (5) festlegbar sind. 10

12. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülsenkörper (5) innen einen mindestens teilweise umlaufend ausgebildeten Bund (15) als Widerlager für die Gelenkachsen (9) aufweisen. 15

13. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülsenkörper (5) auf diese mit einem Bund (18) abstützbare Zylinderkörper (17) fest oder verschiebbar fest aufnehmen und daß in den Zylinderkörpern (17) und/oder den Bunden (18) Bolzen (20) über axiale Kurven verstellbar eingreifen und daß die Bolzen (20) an den freien Enden kipp- und drehbar ausgebildete Stützplatten (21) aufweisen. 20 25

14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die axialen Kurven durch Schraubgewinde gebildet sind. 30

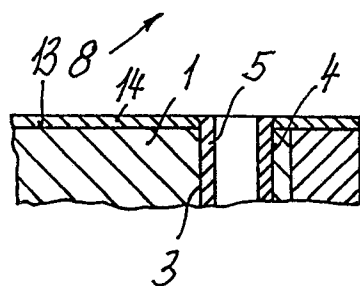
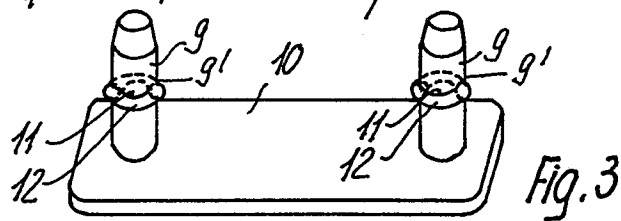
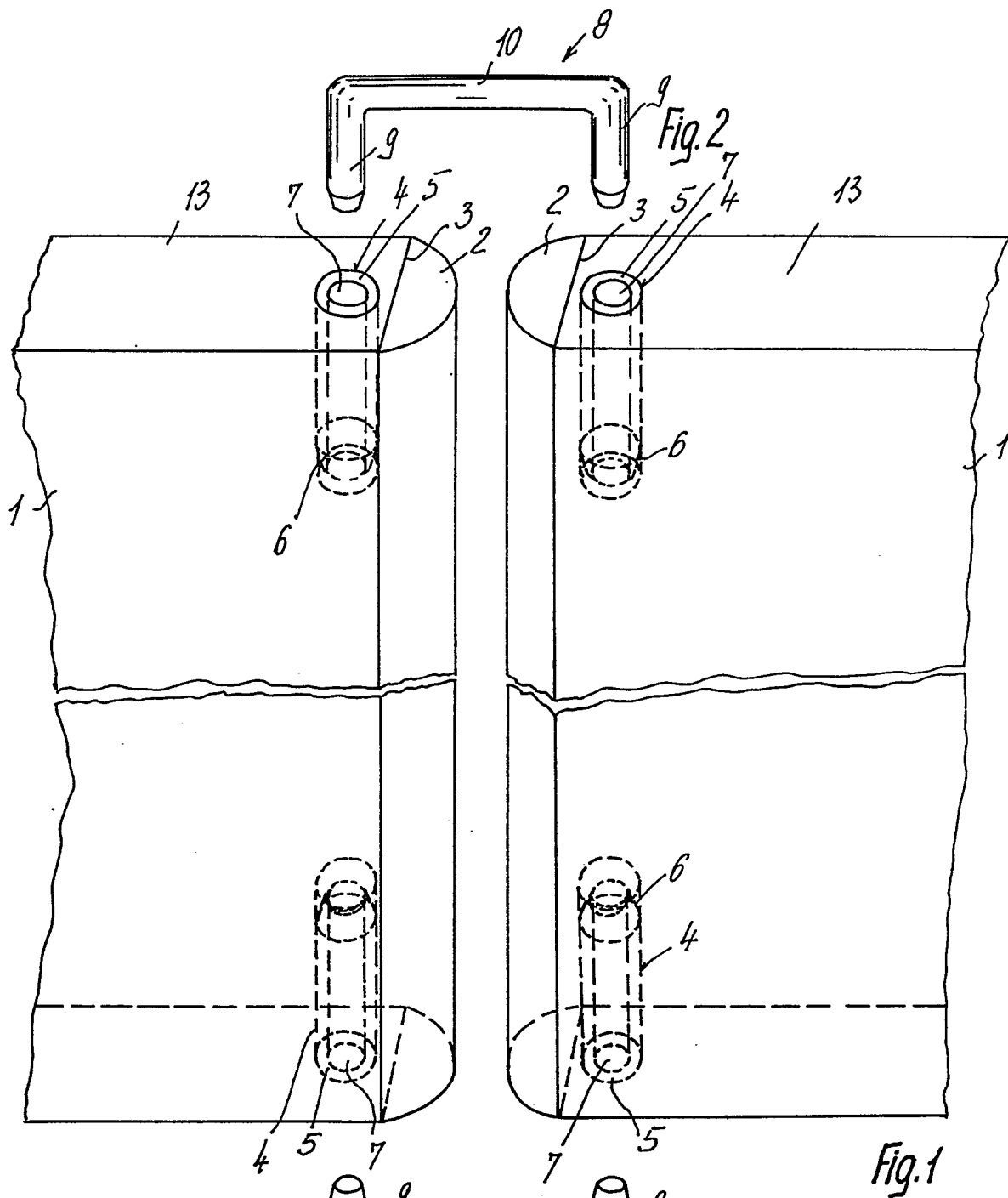
15. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Stirnseiten (13) der Wandelemente (1) durch mit Durchführungsöffnungen für die Hülsenkörper (5) versehene Umleimer (14) wandelementenfest abgedeckt sind. 35

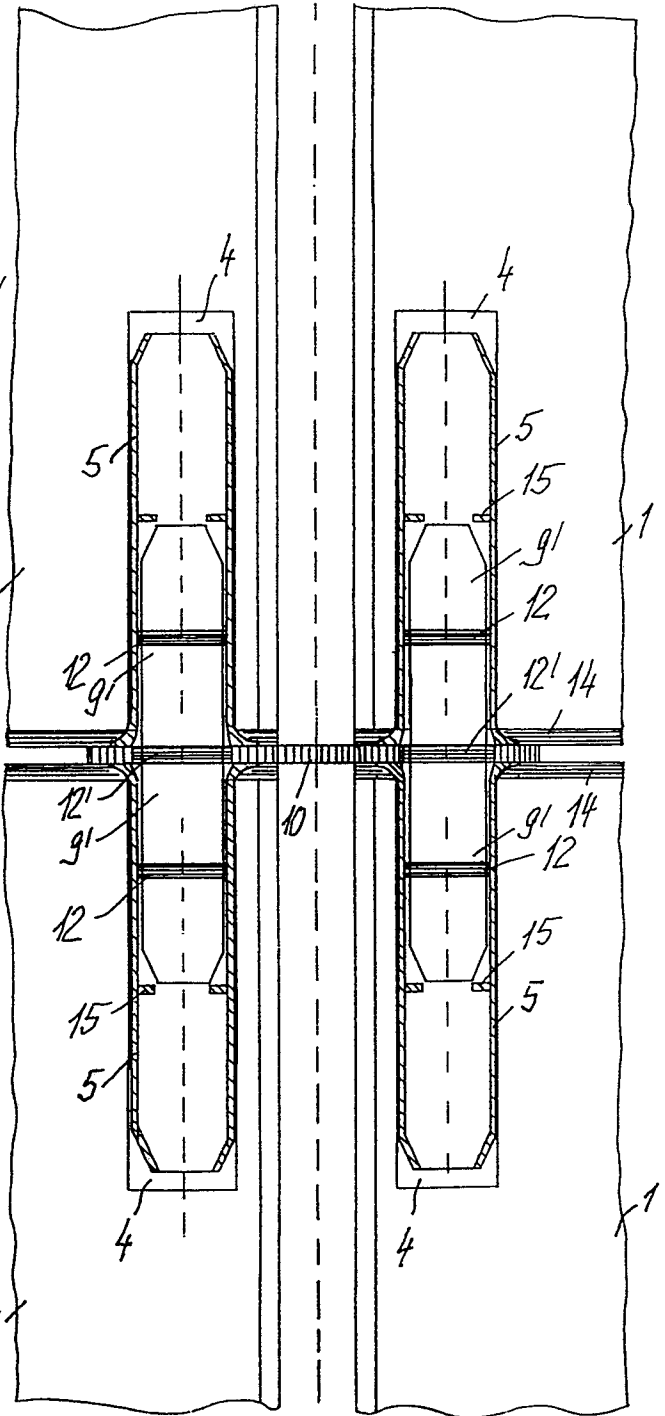
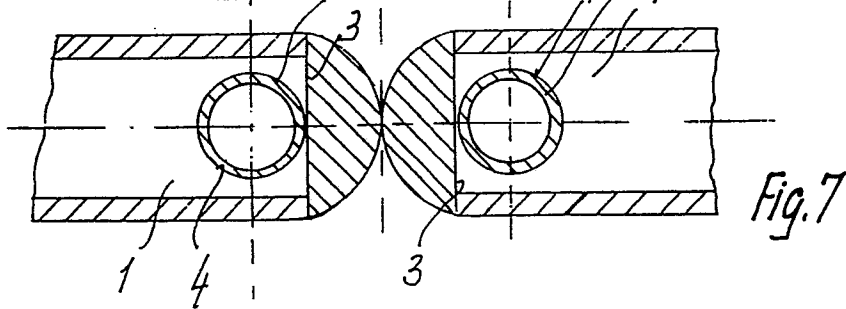
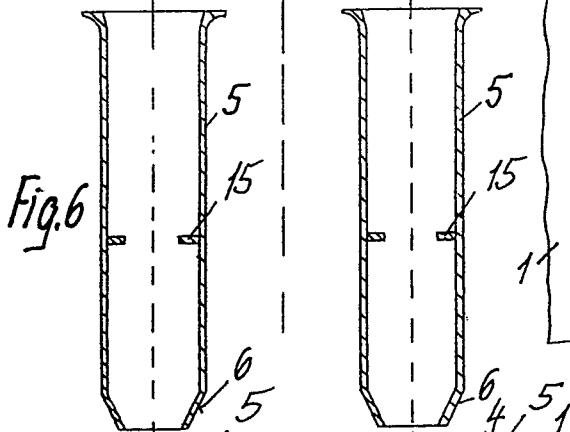
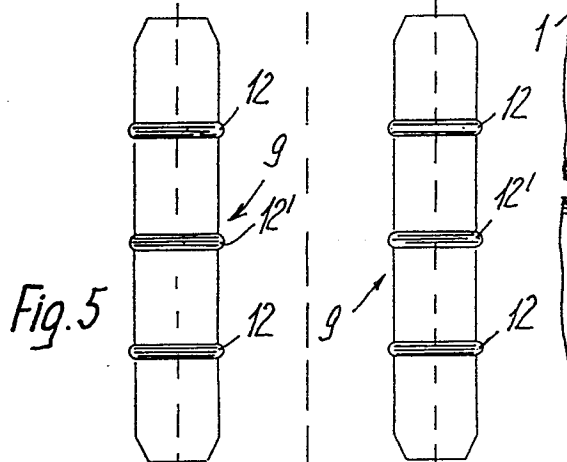
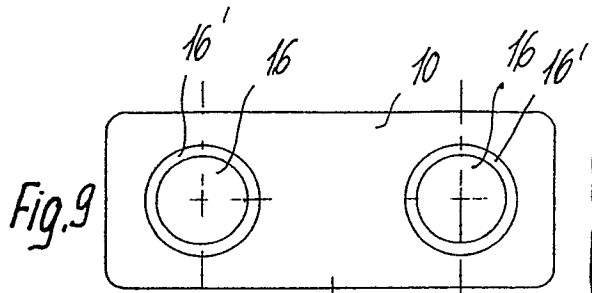
40

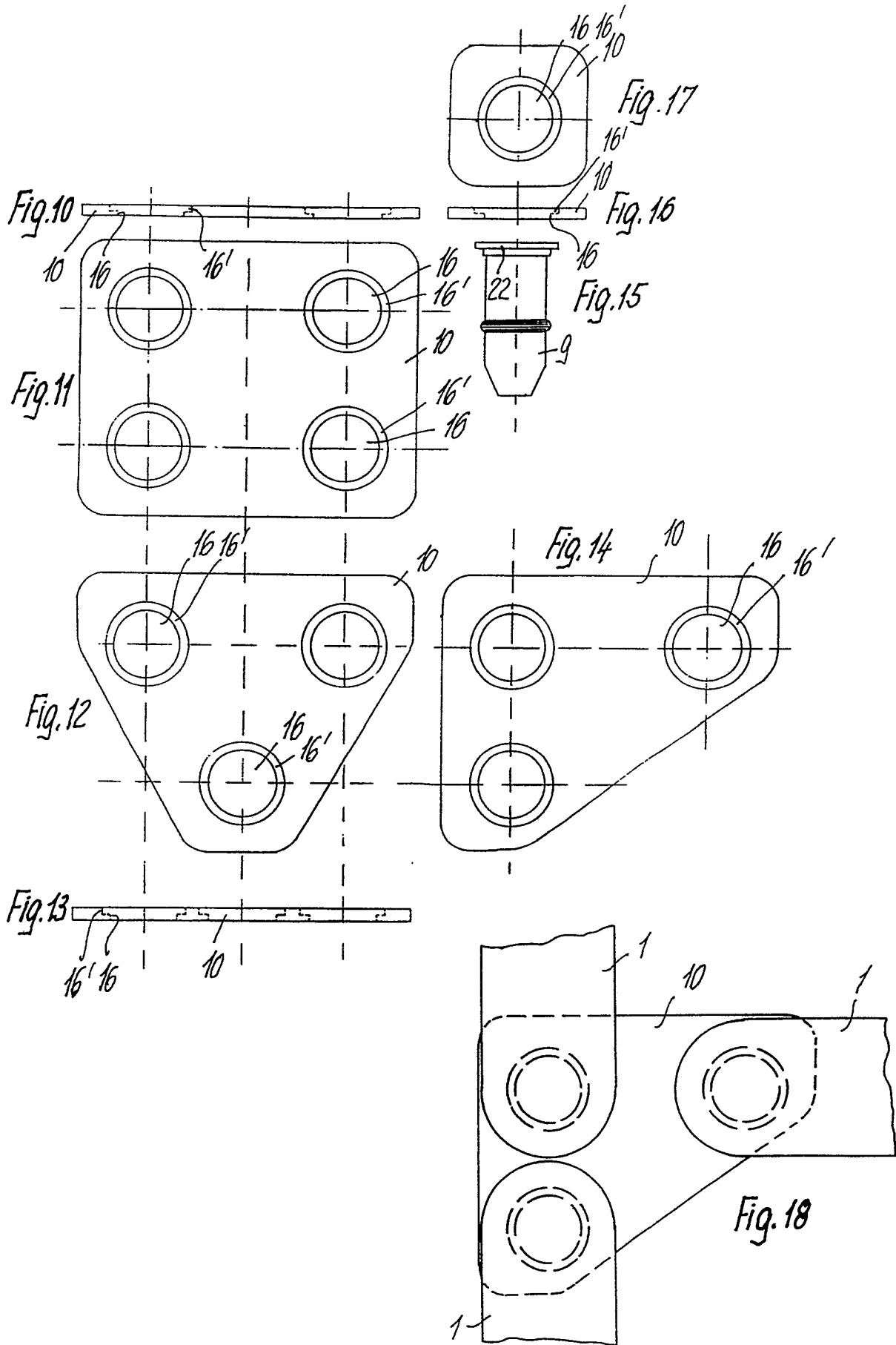
45

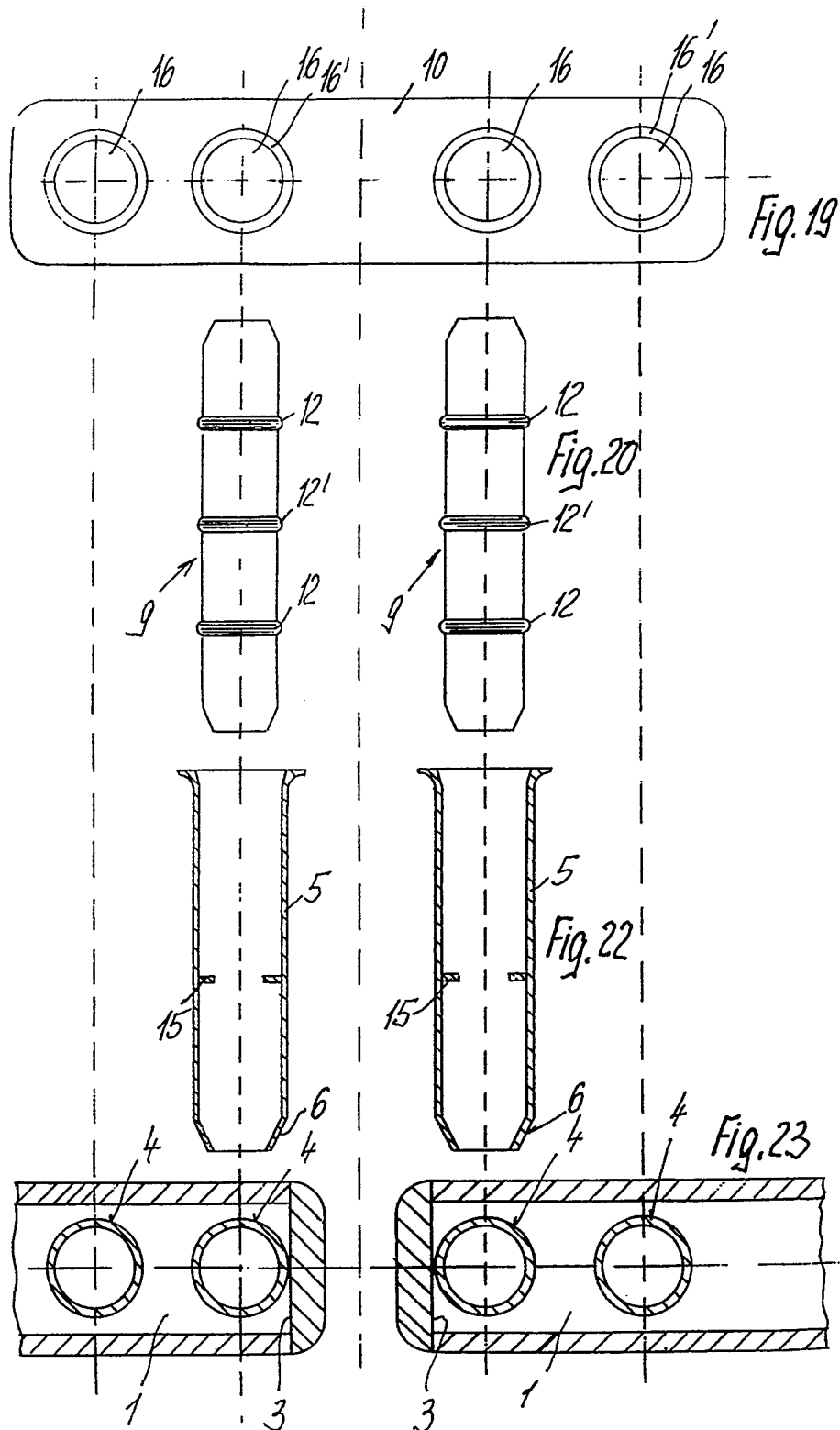
50

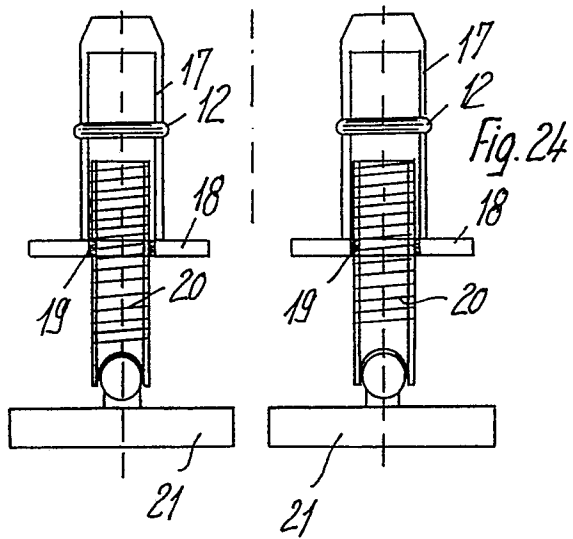
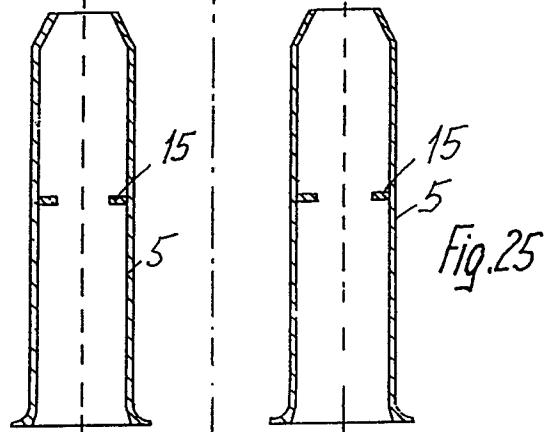
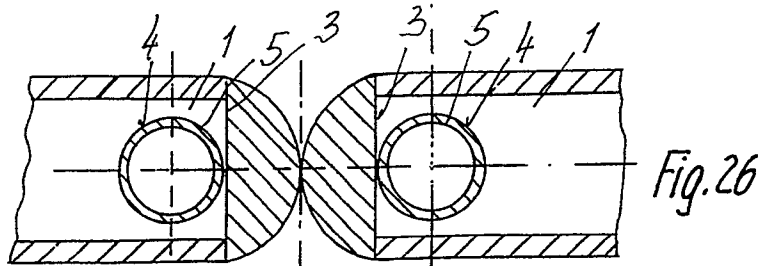
55













Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 88 11 8736

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A,D	DE-U-8 528 710 (FUGMANN) * Seite 11, letzter Absatz - Seite 16, Absatz 1; Figuren 1,2 * ---	1	E 04 B 2/74
A	DE-A-2 100 164 (ED. SCHARWÄCHTER KG) * Seite 5, Zeile 1 - Seite 6, Absatz 1; Figuren 1-3 * ---	1	
A	DE-U-8 619 759 (PREFORM RAUMGLIEDERUNGSSYSTEME GmbH) * Seite 7, Absatz 2 - Seite 8, Absatz 1; Figur 1 * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			E 04 B E 05 D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 28-06-1989	Prüfer CLASING M. F.
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	