

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **89103475.3**

51 Int. Cl.⁴: **E04C 2/08 , E04C 2/34 ,
 E04C 2/32 , B61D 17/10 ,
 E04B 1/98 , E04B 1/86**

22 Anmeldetag: **28.02.89**

30 Priorität: **16.03.88 DE 3808768**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.09.89 Patentblatt 89/38

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

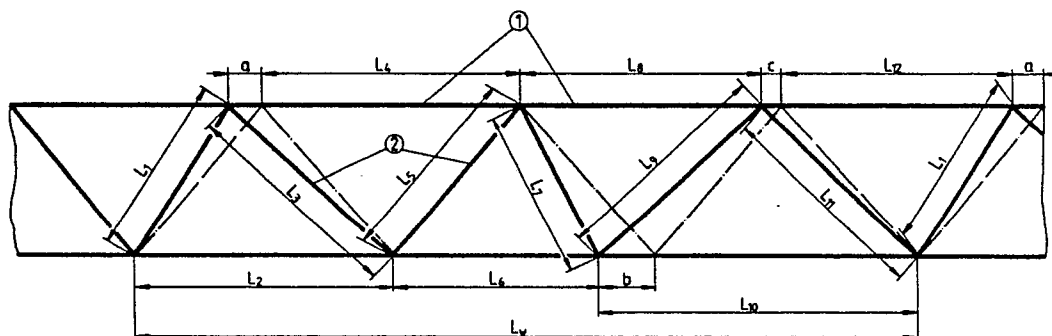
71 Anmelder: **DUEWAG AKTIENGESELLSCHAFT
 Duisburger Strasse 145
 D-4150 Krefeld-Uerdingen(DE)**

72 Erfinder: **Wahle, Michael, Dr.-Ing.
 Dammweg 20
 D-5130 Geilenkirchen(DE)**

54 **Gestaltung von plattenförmigen Hohlprofilen oder wellblechartigen Profilen.**

57 Es sollen unterschiedliche Substruktur-Eigenfrequenzen von plattenförmigen Hohlprofilen oder wellblechartigen Profilen erzielt werden, die aus flansch- und stegförmigen Teilsegmenten (1, 2) bestehen. Dazu weist das Profil über seine gesamte Querschnittsbreite oder innerhalb sich periodisch wiederholender Bereiche (L_w) geometrisch ungleiche flansch- und/oder stegförmige Teilsegmente (1, 2) auf.

Fig. 1



Gestaltung von plattenförmigen Hohlprofilen oder wellblechartigen Profilen

Die Erfindung betrifft eine Gestaltung von plattenförmigen Hohlprofilen oder wellblechartigen Profilen, die aus flansch- und stegförmigen Teilsegmenten bestehen, und insbesondere zum Bau von Fahrzeugzellen vorgesehen sind.

Für den Bau von beispielsweise Fahrzeugzellen, die aus einer Bodengruppe, Seitenwänden und einem Dachaufbau bestehen, sind Profile der oben genannten Art üblich, die weitgehend symmetrisch gestaltet sind. Eine so gebildete Bodenplatte ist der DE-OS 29 08 823 entnehmbar. Solche Bauweisen werden hinsichtlich Schwingungsverhalten, Körperschalldurchgang und Schallabstrahlung als ungünstig angesehen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Profil der gattungsgemäßen Art so zu gestalten, daß das Schwingungsverhalten, der Körperschalldurchgang und die Schallabstrahlung von damit erstellten Konstruktionen wesentlich verbessert ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Profil über seine gesamte Querschnittsbreite oder innerhalb sich periodisch wiederholender Bereiche durch ungleiche Geometrie seiner flansch- und/oder stegförmigen Teilsegmente unterschiedliche Substruktur-Eigenfrequenzen aufweist.

Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere in einer Verminderung der Körperschallweiterleitung innerhalb des Profils gegenüber bisher üblichen Bauweisen. Außerdem wird die schwingungsmäßige Ankopplung räumlich getrennter Segmente durch deren erfindungsgemäß realisierte Frequenzverstimung reduziert.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden im folgenden näher beschrieben. Die Fig. 1 bis 6 zeigen jeweils die Mittelflächen der erzeugenden Geometrien unterschiedlicher Profile.

Die plattenförmigen Hohlprofile gemäß Fig. 1 bis 5 und das wellblechartige Profil nach Fig. 6 bestehen aus flanschförmigen Teilsegmenten 1 und stegförmigen Teilsegmenten 2. Jedes dieser Profile hat entweder über seine gesamte Querschnittsbreite oder - wie hier gezeigt - innerhalb sich periodisch wiederholender Bereiche mit der Länge L_w geometrisch ungleiche Teilsegmente (volle bzw. periodisch wiederkehrende Asymmetrie).

Im Beispiel nach Fig. 1 haben die flansch- und stegförmigen Teilsegmente 1, 2 jeweils die gleiche Wandungsdicke. Innerhalb der Länge L_w treffen die stegförmigen Teilsegmente 2 jeweils unten verschiedenen Winkeln mit den flanschförmigen Teilsegmenten 1 zusammen; die Knotenpunkte sind also gegenüber denen eines strichpunktirt darge-

stellten symmetrischen Profils um die Strecken a, b und c versetzt. Mit L_1 bis L_{12} sind die jeweils unterschiedlichen Längen der steg- bzw. flanschförmigen Teilsegmente bezeichnet. Auf diese Weise ist eine definierte Asymmetrie mit $a \neq b$, $a \neq c$ und $b \neq c$ erzeugt.

Das zu Fig. 1 Gesagte gilt entsprechend für das in Fig. 6 dargestellte offene, wellblechartige Profil.

Bei den Hohlprofilen gemäß Fig. 2 bis 5 sind die stegförmigen Teilsegmente 2 mit gleicher Länge L_1 ausgeführt und rechtwinklig zu den flanschförmigen Teilsegmenten 1 angeordnet. In Fig. 2 weisen die erzeugenden Geometrien der stegförmigen Teilsegmente 2 jeweils verschiedenen Abstand - siehe L_2 bis L_5 der flanschförmigen Teilsegmente 1 - zueinander auf. Ähnlich Fig. 1 besteht auch hier ein Versatz um die Strecken a und b. Während bei Fig. 2 gleiche Wandungsdicken bevorzugt werden, sind bei Fig. 3 unterschiedliche Wandungsdicken h_1 , h_2 für die flanschförmigen Teilsegmente 2 und unterschiedliche Wandungsdicken h_3 bis h_6 der stegförmigen Teilsegmente 1 vorgesehen. Kombinationen zwischen Fig. 2 und Fig. 3 sind durchaus möglich, beispielsweise gleiche Wandungsdicken h_1 der flanschförmigen Teilsegmente 2. Die vielfachen Kombinationsmöglichkeiten mit insgesamt oder teilweise unterschiedlichen Wandungsdicken h_n ergeben sich auch aus Fig. 4. Im übrigen offenbart Fig. 4 ein Hohlprofil mit gleichen Stegabständen L_2 innerhalb der Wiederhollänge L_w .

Zum Entkoppeln der Biegeeigenfrequenzen benachbarter Strukturelemente hat das in Fig. 5 gezeigte Strangpreßprofil frequenzbeeinflussende Verdickungen 2a, 2b (Nasen) unterschiedlichen Volumens und in asymmetrischer Anordnung.

Die anhand der Fig. 2 bis 5 erläuterten Gestaltungsmöglichkeiten sind auch bei offenen Profilen anwendbar. Abweichend von Fig. 6 kann ein wellblechartiges Profil beispielsweise die strichpunktirt dargestellte Kontur mit dann unterschiedlichen Wandungsdicken aufweisen.

Ansprüche

1. Gestaltung von plattenförmigen Hohlprofilen oder wellblechartigen Profilen, die aus flansch- und stegförmigen Teilsegmenten (1, 2) bestehen, und insbesondere zum Bau von Fahrzeugzellen vorgesehen sind, dadurch gekennzeichnet, daß das Profil über seine gesamte Querschnittsbreite oder innerhalb sich periodisch wiederholender Bereiche (L_w)

durch ungleiche Geometrie seiner flansch- und/oder stegförmigen Teilsegmente (1, 2) unterschiedliche Substruktur-Eigenfrequenzen aufweist.

2. Profil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die stegförmigen Teilsegmente (2) jeweils asymmetrisch angeordnet sind. (Fig. 1 bis 3, 6) 5

3. Profil nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die stegförmigen Teilsegmente (2) jeweils unter verschiedenen Winkeln mit den flanschförmigen Teilsegmenten (1) zusammentreffen. (Fig. 1 und 6) 10

4. Profil nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die stegförmigen Teilsegmente (2) rechtwinklig zu den flanschförmigen Teilsegmenten (1) angeordnet sind und jeweils verschiedenen Abstand zueinander aufweisen. (Fig. 2 und 3) 15

5. Profil nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die stegförmigen Teilsegmente (2) und/oder die flanschförmigen Teilsegmente (1) jeweils eine unterschiedliche Dicke aufweisen. (Fig. 3 und 4) 20

6. Profil nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die stegförmigen Teilsegmente (2) und/oder die flanschförmigen Teilsegmente (1) frequenzbeeinflussende Verdickungen (2a, 1a) aufweisen, die jeweils unterschiedliches Volumen haben und/oder asymmetrisch angeordnet sind. (Fig. 5) 25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

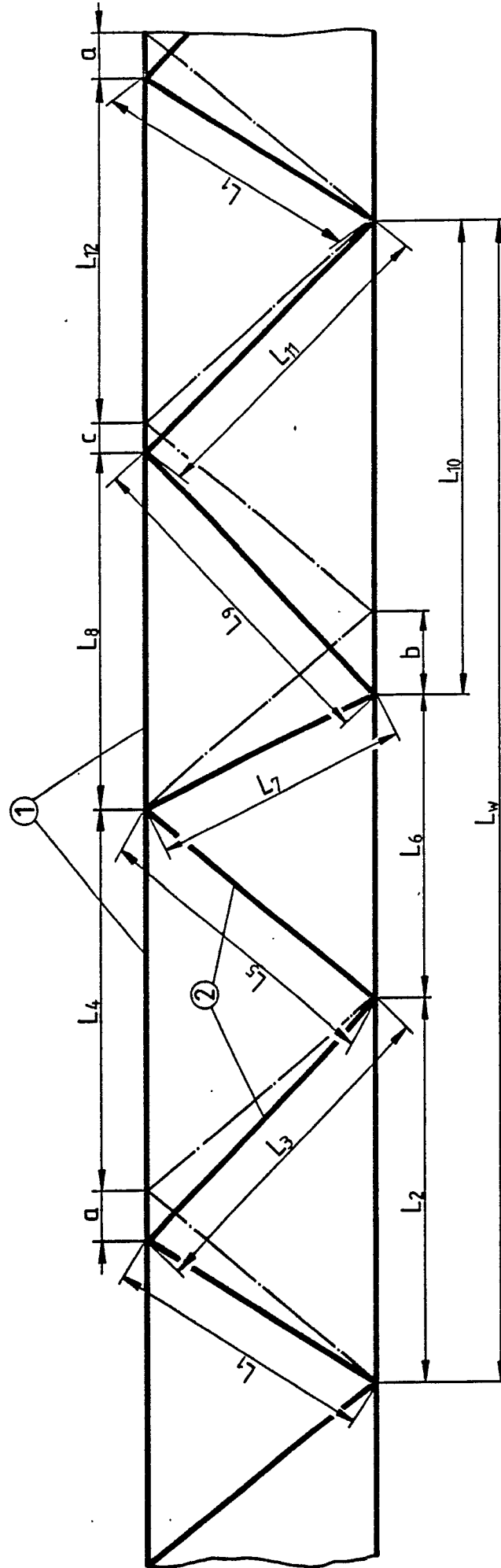


Fig. 2

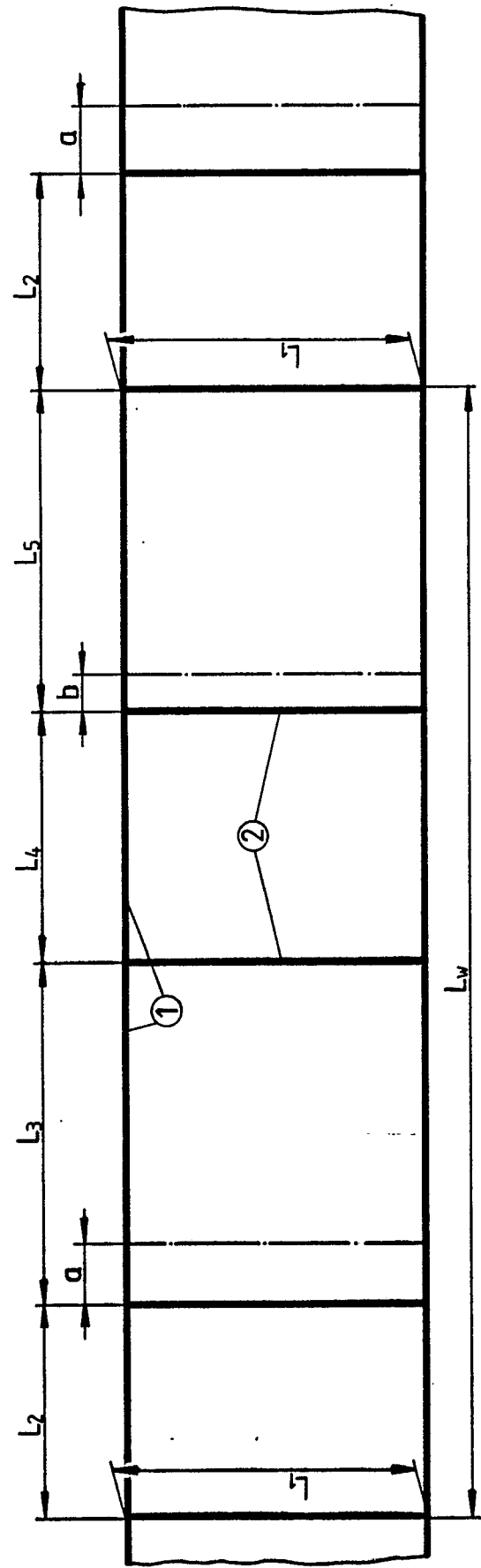


Fig. 3

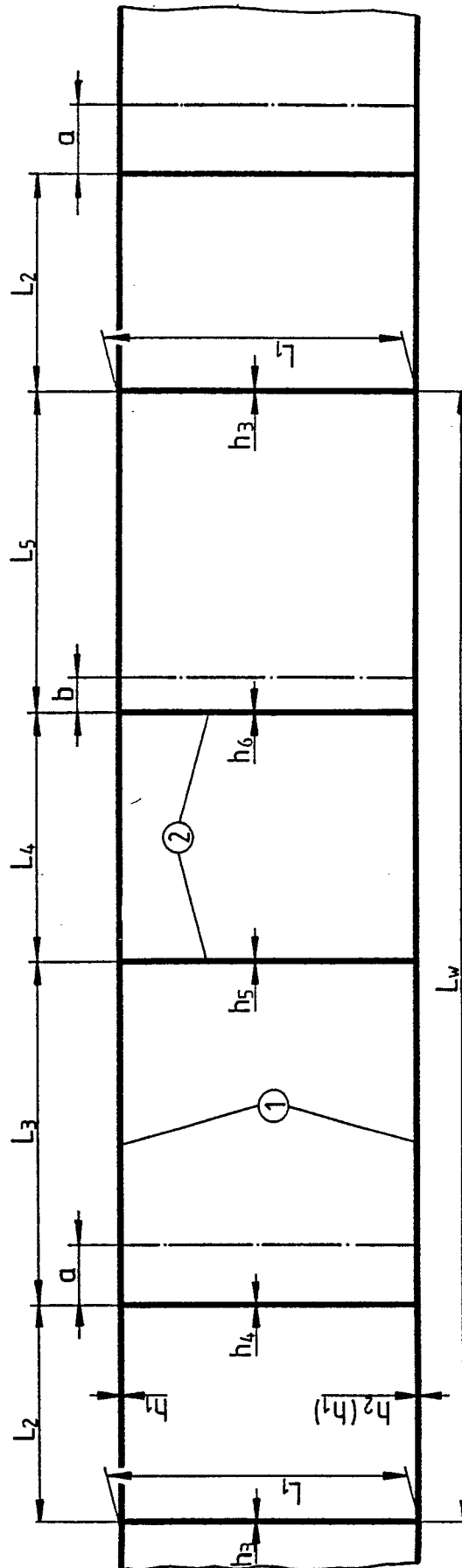


Fig. 4

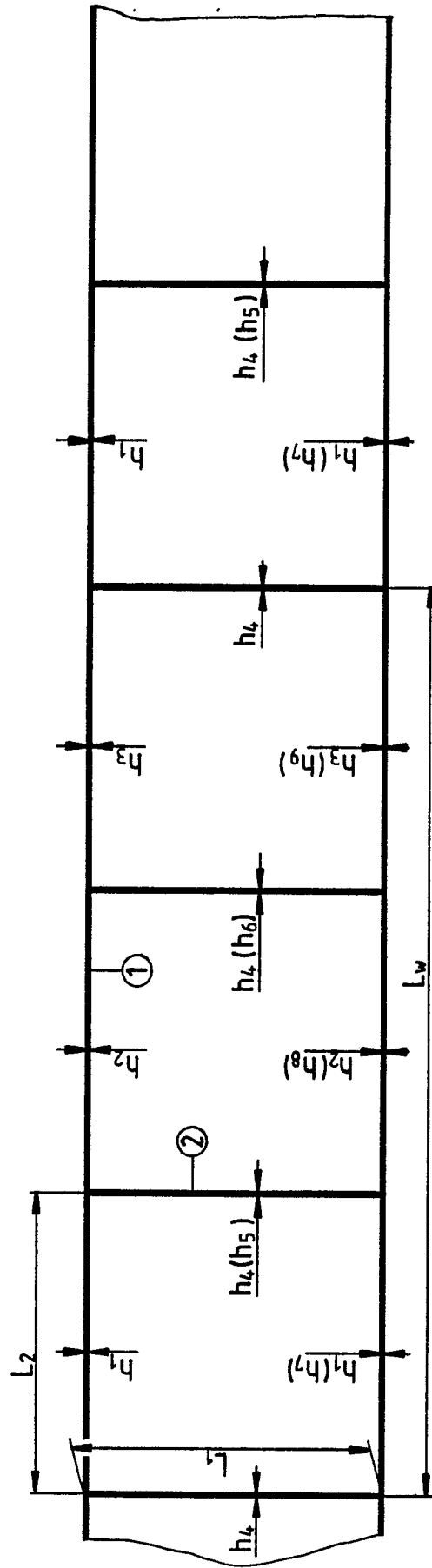


Fig. 5

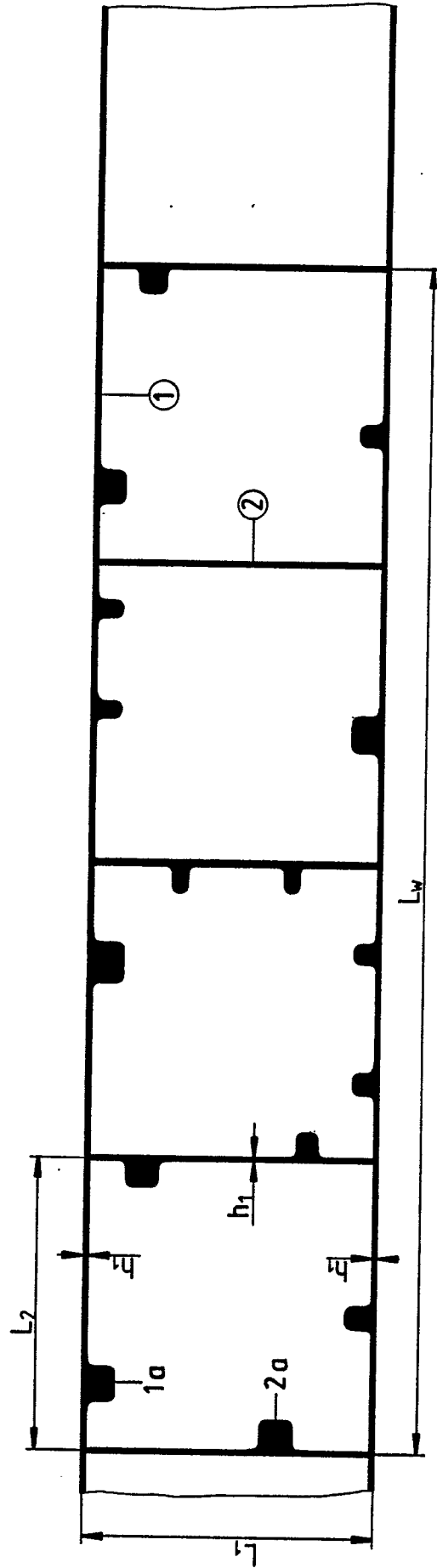
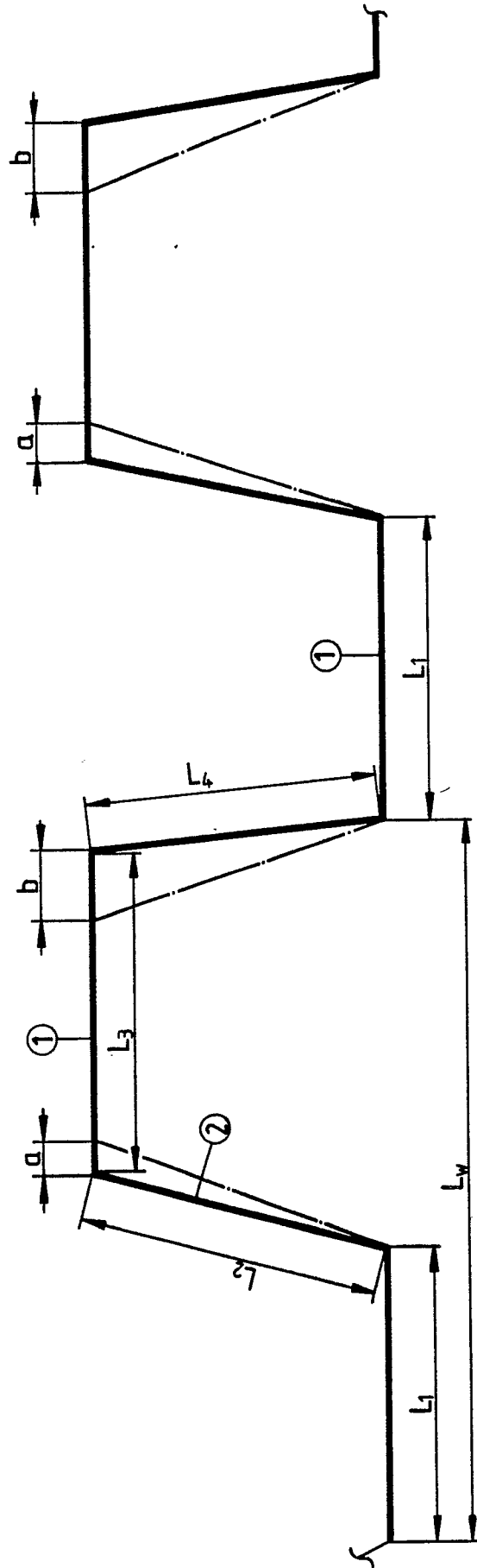


Fig. 6





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
A	BE-A- 447 505 (VETROCOKE S.A.) * Seite 3, Zeile 1 - Seite 4, Zeile 10; Figuren 2-4 * ---	1,2,5	E 04 C 2/08 E 04 C 2/34 E 04 C 2/32 B 61 D 17/10 E 04 B 1/98 E 04 B 1/86
A	EP-A-0 112 598 (BATS) * Seite 1, Zeilen 1-5; Seite 4, Zeilen 10-13; Figuren 2,3,5 * ---	1,2	
D,A	DE-A-2 908 823 (MESSERSCHMITT-BÖLKOW-BLOHM GmbH) -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			E 04 C B 61 D B 62 D B 64 C E 04 B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 07-06-1989	Prüfer DE COENE P.J.S.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
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			