



19



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

11 CH 687 550 A5

51 Int. Cl.⁶: E 04 C 003/14
E 04 B 007/08

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

12 PATENTSCHRIFT A5

21 Gesuchsnummer: 03191/93

22 Anmeldungsdatum: 22.10.1993

30 Priorität: 16.11.1992 AT A2259/92

24 Patent erteilt: 31.12.1996

45 Patentschrift
veröffentlicht: 31.12.1996

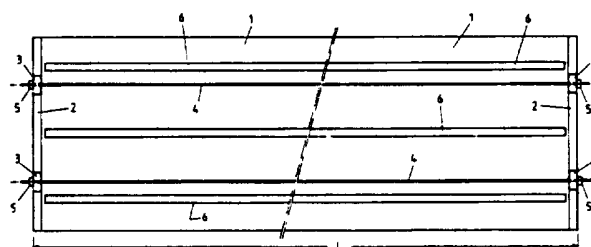
73 Inhaber:
Anton Kaufmann, Reuthe Nr. 59, Reuthe (AT)

72 Erfinder:
Kaufmann, Anton, Reuthe (AT)

74 Vertreter:
Bosshard & Luchs Patentanwälte,
Schulhausstrasse 12, 8002 Zürich (CH)

54 Dachelement.

57 Das Dachelement dient zur grossflächigen Eindeckung von Gebäuden. Es besteht aus einer einseitig gekrümmten Holztafel (1), an welcher auf einer Seite mehrere, parallel zueinander liegende Rippen (6) befestigt sind. An einander gegenüberliegenden Rändern der Holztafel (1) sind diese Ränder fassende U-Profileschienen (3) angeordnet. An diesen U-Profileschienen (3) sind die Krümmung der Holztafel (1) aufrechterhaltende Zugstreben (4) verankert. Die Rippen (6) verlaufen parallel zur Krümmungsebene der Holztafel (1). Die U-Profileschienen (3) aufweisenden Ränder liegen an Streben, Säulen oder Wänden (7) des zu überdachenden Bauwerkes auf. Das Dachelement besitzt einen sehr einfachen Aufbau und wird grossflächig fabrikseitig gefertigt. Vor Ort gebracht, überspannt es das einzudeckende Gebäude grossflächig, ohne dass eine Dachstuhlkonstruktion errichtet werden muss. Die hier verwendete ebene Holztafel (1) ist 10 bis 11 m lang.



Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Dachelement, bestehend aus mindestens einer grossflächigen, einseitig gekrümmten Holztafel, an welcher zumindest auf einer Seite mehrere, parallel zueinander liegende Rippen befestigt sind.

Dachkonstruktionen in Holzbauweise sind in vielen und sehr unterschiedlichen Formen und Arten bekannt und ausgeführt worden.

In der US-PS 2 287 370 ist ein Dachaufbau beschrieben und gezeigt mit den einzudeckenden Raum überspannenden, bogenförmigen Trägern, deren abgewinkelte Enden, die aus Beton oder Holzkonstruktionen bestehen können, mit einer Zugstange verbunden sind. Die den Raum überspannenden und voneinander distanzierenden, gebogenen Träger sind mit einzelnen Brettern belegt, die die Dachhaut bilden. Die Last wird hier über die gebogenen Träger auf das Mauerwerk abgetragen und die Zugstangen greifen direkt an den Trägern bzw. am Querholz an.

Die DR-PS 728 381 beschreibt ein Verfahren zur Herstellung einer Dachkonstruktion in Holzbauweise, bei der das als Tonne ausgebildete Dach durch kreuzweise verbundene, von einer Gurtung umgebene Leisten oder Bretter gebildet wird. Auch hier sind Zuganker vorgesehen. Die Leisten oder Bretter werden über einem zu ebener Erde stehenden Lehrgerüst an den Kreuzungsstellen miteinander verbunden. Die Oberseite des Lehrgerüsts ist schwächer gewölbt als das fertige Dach. Nach dem Entfernen des zweiteiligen, durch Hilfszangen zusammengehaltenen Lehrgerüsts werden die Anker verkürzt und dadurch wird die Wölbung nach oben durchgebogen. Die Leisten oder Bretter sind in mehreren miteinander verbundenen Lagen übereinanderliegend angeordnet.

Die DE-OS 1 459 957 zeigt und beschreibt als Eindeckung eine Hohlkastenkonstruktion. Das Dach ist aus kastenförmigen, aneinandergereihten Elementen zusammengesetzt, von denen jedes aus zwei parallel zueinander verlaufenden, hochkantstehenden, spantenartigen Rippen und aus zwei diese Rippen an der Ober- und Unterseite verbindenden und abschliessenden Platten besteht, die die Dachhaut bilden. Die Rippen sind aus zwei in Abstand voneinander angeordneten, fest miteinander verbundenen Rippenwänden gebildet. Der Hohlraum zwischen den Rippenwänden ist mit einem form- und distanzhaltenden Material ausgefüllt, wobei hierfür zweckmässig Hartschaum eingesetzt wird. Dieser Hartschaum ist mit den Rippenwänden verklebt.

Die DR-PS 263 741 beschreibt und zeigt ein Dachgewölbe mit eisernen, durch Zugstreben miteinander verbundenen Gewölberippen. Die Gewölbefelder sind durch eine oder mehrere zwischen den Rippen eingeklemmte Lagen von Holzdielen gebildet. Die Gewölberippen sind durch eiserne, im Querschnitt I-förmig gebogene Träger gestaltet, deren Flansche die Ränder der Holzdielen aufnehmen.

Schlussendlich ist noch die US-PS 4 173 857 zu erwähnen, die einen unterspannten, gebogenen

Fachwerkträger zeigt, der ein Stabtragwerk bildet und bei dem Ober- und Untergurt für die Tragwirkung unerlässlich und notwendig sind. Auf diese Träger wird die Dachhaut aufgelegt.

5 Aufgabe der Erfindung ist es, ein Dachelement vorzusehen, das einen sehr einfachen Aufbau besitzt und das grossflächig fabrikseitig gefertigt werden kann und das vor Ort gebracht das einzudeckende Gebäude grossflächig und selbsttragend überspannt, ohne dass eine Dachstuhlkonstruktion errichtet werden muss. Zur Lösung dieser komplexen Aufgabe schlägt die Erfindung vor, dass die Holztafel aus miteinander verleimten und verpressten Holzspänen besteht und dass an einander gegenüberliegenden Rändern der Holztafel diese Ränder fassende U-Profilsschienen angeordnet sind und an diesen U-Profilsschienen die Krümmung der Holztafel aufrecht erhaltende Zugstreben verankert sind, wobei die die Ränder fassenden U-Profilsschienen an den Schmalseiten der rechteckigen, gekrümmten Holztafel vorgesehen sind und die Rippen parallel zur Krümmungsebene der Holztafel verlaufen und die die U-Profilsschienen aufweisenden Ränder zur Auflage an Streben, Säulen oder Wänden des zu überdachenden Bauwerkes vorgesehen sind.

25 Ein Ausführungsbeispiel in seiner einfachsten Form wird nachstehend anhand der Zeichnung näher erläutert, ohne die Erfindung darauf einzuschränken. Es zeigen:

30 Fig. 1 ein vorbereitetes Dachelement von unten gesehen;

Fig. 2 die Stirnseite in Seitensicht und in einem gegenüber Fig. 1 vergrösserten Detailmassstab;

35 Fig. 3 die Anordnung und Auflage bei einem Gebäude, das hier angedeutet ist.

Die Holztafel 1, die zur Herstellung des Dachelementes dient, ist beispielsweise aus verleimten und verpressten Holzspänen hergestellt und besitzt eine Länge von ca. 10 bis 11 m und eine Breite von ca. 2,4 m. Die Stärke dieser Tafel liegt bei ca. 4–5 cm. An den Schmalseiten 2 dieser Holztafel 1 sind U-Profilsschienen 3 angeordnet, die den Rand der Holztafel 1 fassen. Diese U-Profilsschienen 3 dienen als Widerlager für Zugstreben 4 (Stahlstäbe), die sowohl die Holztafel 1 randseitig durchsetzen wie auch die Profilschienen 3 (Fig. 2). Muttern 5 sichern diese Zugstreben 4. Entlang der Schmalseite 2 der Holztafel 1 können mehrere solcher U-Profilsschienen 3 vorgesehen werden, wie dies Fig. 1 veranschaulicht. Grundsätzlich ist es aber auch möglich, an der Schmalseite 2 eine einzige U-Profilsschiene 3 anzuordnen, die sich dann über die gesamte Schmalseite 2 der Holztafel 1 erstreckt. Durch diese Zugstreben 4 wird die plan gefertigte und in der Folge einseitig gekrümmte Holztafel 1 hinsichtlich ihrer Form gesichert, wobei sie, die eingangs genannten Abmessungen etwa vorausgesetzt, eine Überhöhung im Scheitel von ca. 80 cm aufweist. Wie Fig. 1 zeigt, sind pro Holztafel 1 hier zwei Zugstreben 4 vorgesehen und bei Unterteilung der Schmalseiten 2 der Holztafel 1 in vier gleichlange Abschnitte sind die erste Zugstrebe 4 am Ende des ersten Abschnittes und die zweite Zugstrebe 4

am Beginn des vierten Abschnittes vorgesehen. Dies dient zu einer möglichst gleichmässigen Einteilung der Zugkräfte in den Tafelrand.

Es gibt zwei Möglichkeiten, das Dachelement in der gekrümmten Form herzustellen: Die Platte wird auf vorgefertigte, gekrümmte Rippen mittels Nagel-pressleimung aufgeleimt, d.h., dass auf die gekrümmten Rippen Leim aufgebracht wird, dann wird die Platte auf die Rippen aufgedrückt und schliesslich mit Nägeln bzw. Schrauben der Pressdruck aufgebracht, oder aber: Die Platte wird vorerst in einer Form gekrümmt und anschliessend werden die Rippen mittels Nagelpressung aufgeleimt. Was die Zugstreben betrifft, so haben diese die Aufgabe, die gekrümmte Tafel in ihrer gekrümmten Form zu sichern und zu halten.

An der Unterseite der Holztafel 1 sind parallel zur Krümmungsebene Rippen 6 befestigt, die nach Art von Leimträgern aufgebaut sein können. Pro Holztafel 1 sind hier beim gezeigten Ausführungsbeispiel drei solcher Rippen angeordnet, von welchen eine Rippe zwischen den beiden Zugstreben 4 und die beiden anderen Rippen 6 jeweils ausserhalb einer solchen Zugstrebe 4 liegen. Fig. 2 veranschaulicht, dass die Stirnseiten 8 der an der Unterseite der Holztafel 1 angeordneten Rippen 6 abge- schrägt sind. Diese Stirnseiten 8 liegen in einer Ebene oder Geraden, die die beiden an den Schmalseiten 2 der Holztafel 1 angeordneten U-Profilschienen 3 verbindet, oder auch oberhalb derselben. Es ist daraus erkennbar, und zwar in Verbindung mit Fig. 3, dass die Lastübertragung ausschliesslich über die Schmalränder 1 bzw. die Profilschienen 3 erfolgt, die Rippen 6 sind an dieser Lastübertragung nicht beteiligt, da nur die Schmalseiten 2 auf den gebäudeseitigen Auflagern aufliegen, nicht aber die Rippen 6.

Die vorstehend erwähnten Abmessungen sind als zweckmässiges Ausführungsbeispiel zu verstehen, um die Grossflächigkeit des Dachelementes zu veranschaulichen. Ein solches Dachelement wird fabrikseitig gefertigt und dann vor Ort auf die jeweilige Baustelle angeliefert, wo es mittels geeigneter Hebezeuge auf die vorbereiteten Wände oder Streben 7 eines einzudeckenden Gebäudes, das hier nicht näher dargestellt ist, aufgelegt wird. Fig. 3 zeigt, dass dieses grossflächige Dachelement mit seinen die U-Profilschienen 3 für die Verankerung der Zugstreben 4 aufweisenden Rändern bzw. Schmalseiten 2 direkt auf den Streben 7 des einzudeckenden Gebäudes aufliegt.

Es liegt im Rahmen der Erfindung, das in den Fig. 1 bis 3 gezeigte und fabrikseitig vorgefertigte Dachelement, das vorzugsweise für den Hallenbau dient, in einer anderen Weise ausgebildet ist: So können beispielsweise die Rippen 6, die aufgrund ihrer Ausbildung nicht an der Übertragung der Dachlast auf die Stützen oder Streben des Baukörpers beteiligt sind, sondern ausschliesslich der Versteifung der Holztafel 1 dienen, an deren Aussen- seite angebracht sein. Zwischen den Rippen 6, ob aussen oder innen an der Holztafel 1 befestigt, können Isoliermaterialien eingefügt werden, wobei bei ihrer äusseren Anordnung eine zusätzliche Überdeckung für das Isoliermaterial vorzusehen ist.

Das Dachelement nach der besprochenen Ausführung ist aus einer einzigen Holztafel gefertigt. Es ist möglich, dieses Dachelement zweischalig auszubilden, also aus zwei parallel zueinander liegenden und voneinander distanzierten Holztafeln, wobei die randseitig vorgesehenen U-Profilschienen, die der Verankerung der Zugstreben 4 dienen, die Ränder beider Holztafeln aufnehmen und fassen. Im Zwischenraum zwischen diesen beiden Holztafeln können Isoliermaterialien eingefügt sein. Die vorstehend beschriebene Anordnung und Anzahl von Rippen 6 und Zugstreben 4 sind als zweckmässiges Ausführungsbeispiel zu verstehen für eine Holztafelgrösse der angegebenen Ausmasse. Es liegt im Rahmen der Erfindung, hier die Anzahl dieser Teile und die Grösse der Holztafel sinngemäss abzuändern. Ist einleitend erwähnt, dass die Holztafel 1, die zur Herstellung des Dachelementes dient, aus verleimten und verpressten Holzspänen hergestellt ist, so sei noch ergänzend darauf hingewiesen, dass eine solche Holztafel auch mehrschichtig ausgebildet sein kann, das heisst, sie ist aus einer Vielzahl miteinander verleimter Holzschichten aufgebaut.

Dank des erfindungsgemässen Vorschlages wird ein zweckmässiges, grossflächiges, fabrikseitig zu fertigendes Dachelement geschaffen, dessen Lastübertragung direkt durch die Holztafel erfolgt. Die hier vorgesehenen Rippen dienen nur zur Versteifung der Holztafel selbst und verhindern, dass diese eventuell bei ungleichmässig verteilten Dachlasten ausknickt. Solche ungleichmässig verteilte Dachlasten können beispielsweise auftreten, wenn grössere Schneemassen durch Windeinflüsse ungleichmässig auf der Dachoberfläche verteilt werden, einer Fläche, die beim besprochenen Ausführungsbeispiel immerhin 24 m² umfasst.

Auf ein Dachelement, wie im Zusammenhang mit den Figuren vorstehend erläutert, kann natürlich auch eine Dachhaut aufgebracht werden. Dies entweder fabrikseitig oder aber vor Ort. Bei entsprechend grossem Bauwerk stossen zur Eindeckung mehrere solcher Dachelemente mit ihren gekrümmten Längsseiten unmittelbar aneinander. Diese Stösse sind mit geeigneten Mitteln abzudichten. Wesentlich für das erfindungsgemässe Dachelement ist, dass das eigentliche schützende Dach gleichzeitig als Lastübertragungselement dient, mit welchem grossflächige Hallen schnell und kostengünstig überdeckt und überdacht werden können.

Patentansprüche

1. Dachelement, bestehend aus mindestens einer grossflächigen, einseitig gekrümmten Holztafel, an welcher zumindest auf einer Seite mehrere, parallel zueinander liegende Rippen befestigt sind, dadurch gekennzeichnet, dass die Holztafel (1) aus miteinander verleimten und verpressten Holzspänen besteht und dass an einander gegenüberliegenden Rändern der Holztafel (1) diese Ränder fassende U-Profilschienen (3) angeordnet sind und an diesen U-Profilschienen (3) die Krümmung der Holztafel (1) aufrecht erhaltende Zugstreben (4) verankert sind, wobei die die Ränder fassenden U-Profilschienen

- (3) an den Schmalseiten (2) der rechteckigen, gekrümmten Holztafel (1) vorgesehen sind und die Rippen (6) parallel zur Krümmungsebene der Holztafel (1) verlaufen und die die U-Profilschienen (3) aufweisenden Ränder zur Auflage an Streben, Säulen oder Wänden (7) des zu überdachenden Bauwerkes vorgesehen sind. 5
2. Dachelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Zugstreben (4) und die Rippen (6) in unterschiedlichen Vertikalebenen liegen. 10
3. Dachelement nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass pro Holztafel (1) zwei Zugstreben (4) vorgesehen sind, wobei eine Zugstrebe (4) am Ende des ersten Viertels und die andere Zugstrebe (4) am Beginn des letzten Viertels der Schmalseiten (2) der gekrümmten Holztafel (1) angreifen. 15
4. Dachelement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass pro Holztafel (1) drei Rippen (6) vorgesehen sind, von welchen eine Rippe (6) zwischen den Zugstreben (4) und die beiden anderen Rippen (6) jeweils ausserhalb einer Zugstrebe (4) liegen (Fig. 1). 20
5. Dachelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Stirnseiten (8) der an der Unterseite der Holztafel (1) angeordneten Rippen (6) mit der im Bereich der Stirnseiten verlaufenden, gedachten Längsmittelachse der Rippen (6) je einen spitzen Winkel einschliessen und diese Stirnseiten (8) in oder oberhalb einer Ebene oder Geraden liegen, die die beiden an den Schmalseiten (2) einer Holztafel (1) angeordneten U-Profilschiene (3) verbindet. 25 30
6. Dachelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Verhältnis der Länge der ebenen Holztafel (1) zu ihrer Schmalseite (2) ca. 4,5 beträgt. 35

40

45

50

55

60

65

Fig.1

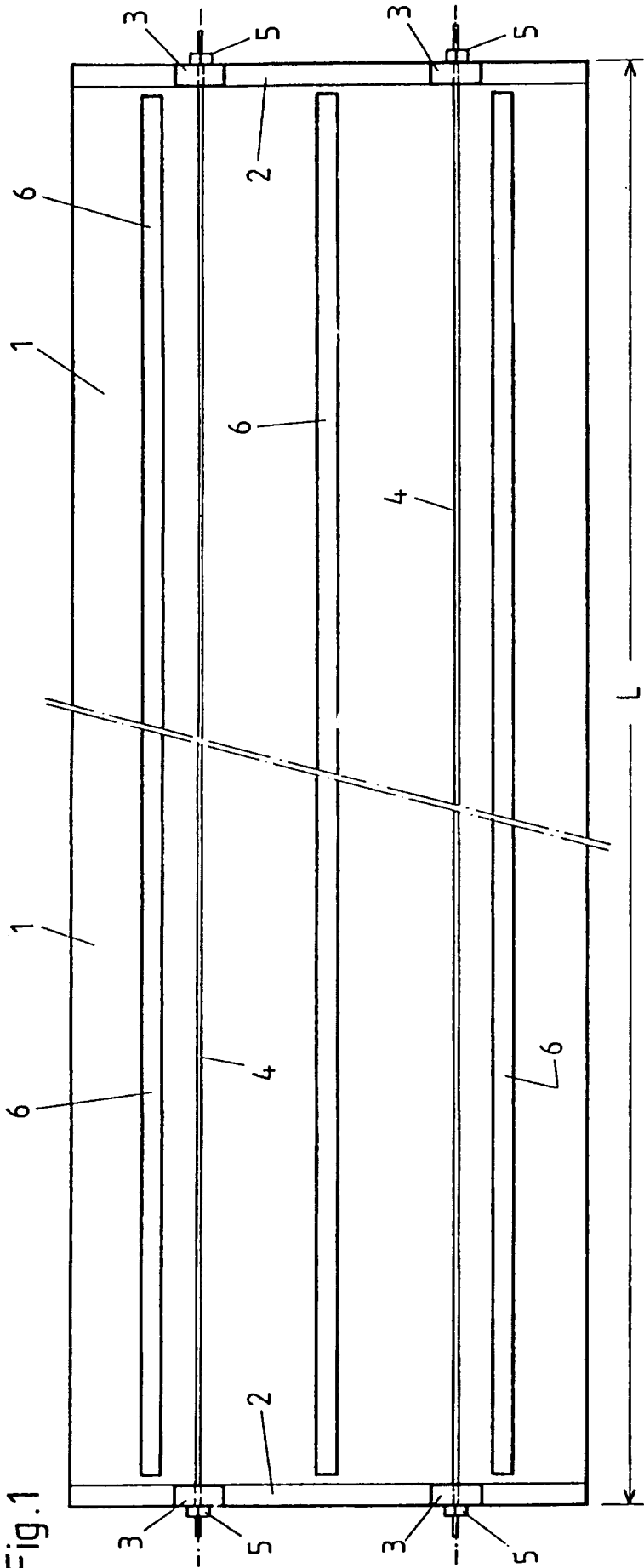
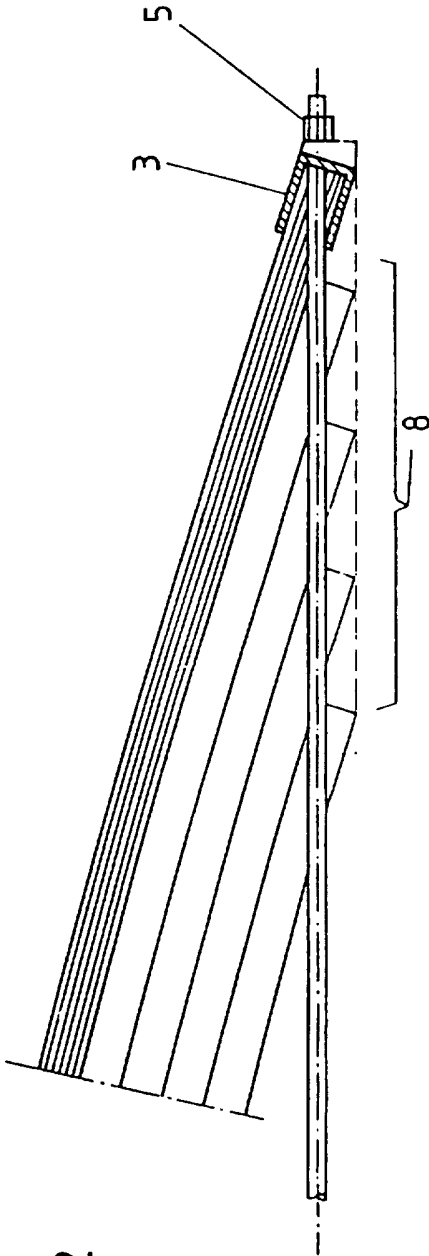


Fig. 2



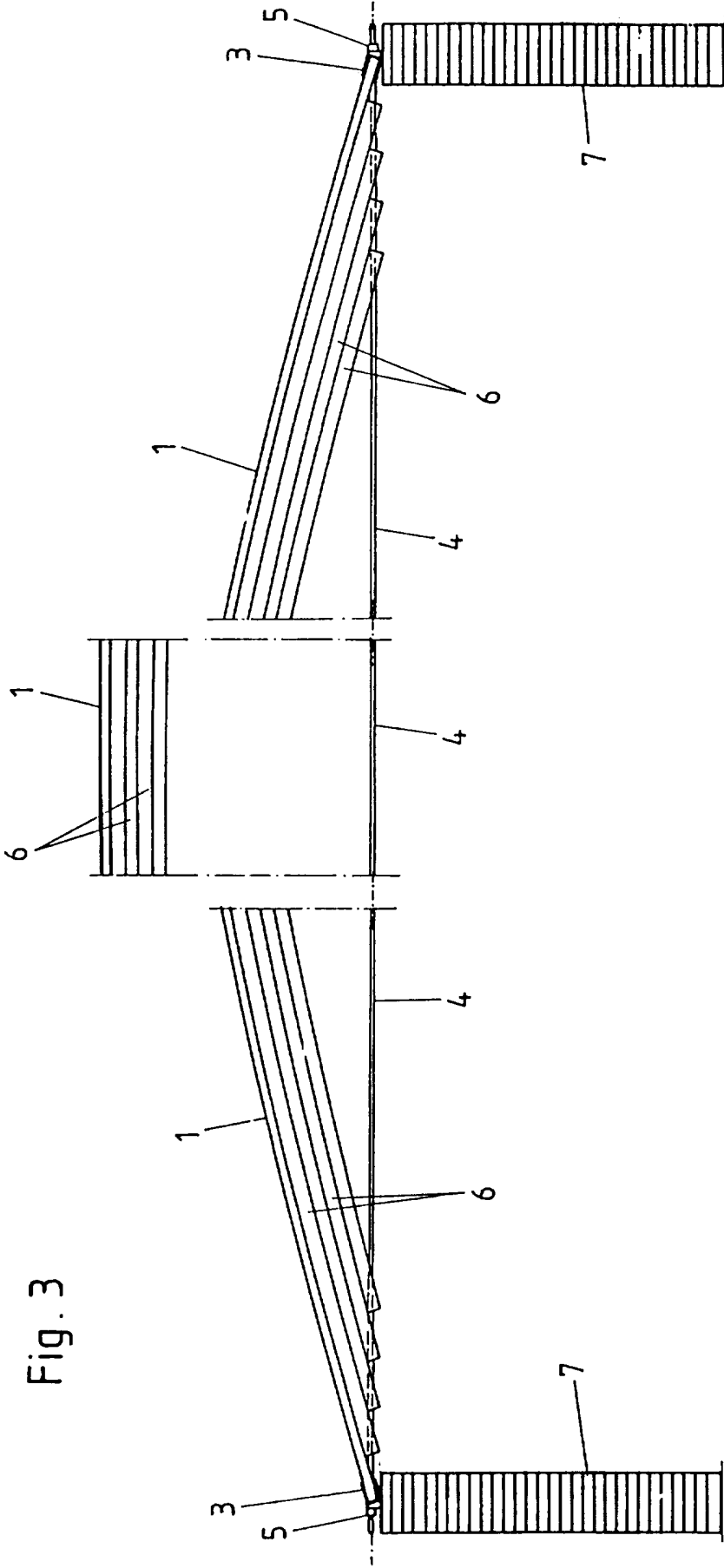


Fig. 3