



(19)

REPUBLIK
ÖSTERREICH
Patentamt

(10) Nummer: **AT 409 151 B**

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 440/2000
(22) Anmeldetag: 17.03.2000
(42) Beginn der Patentdauer: 15.10.2001
(45) Ausgabetag: 25.06.2002

(51) Int. Cl.⁷: **E04B 1/10**

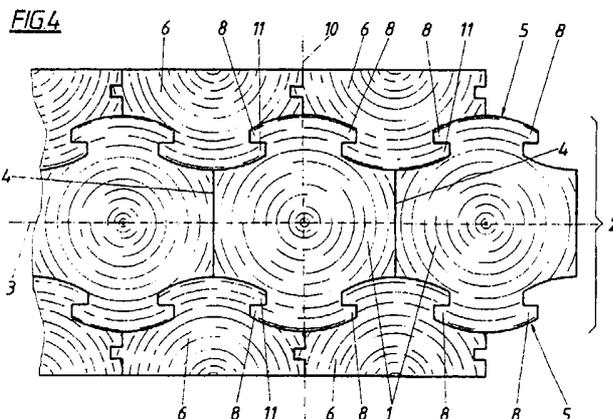
(56) Entgegenhaltungen:
US 1902309A US 2049190A US 2665455A

(73) Patentinhaber:
GAN AUS GEORG
A-3241 KIRNBERG, NIEDERÖSTERREICH (AT).

(54) HÖLZERNES WAND- ODER DECKENELEMENT

AT 409 151 B

(57) Ein hölzernes Wand- oder Deckenelement besteht aus nebeneinandergereihten und miteinander verbundenen Profilbalken (1), die hinsichtlich ihres zur Mittelebene (3) der Balkenreihe (2) symmetrischen Querschnittes zwischen ihren Anschlußstellen (4) für die in der Balkenreihe (2) benachbarten Profilbalken (1) eine zumindest bereichsweise unterschiedliche Dicke senkrecht zur Mittelebene (3) aufweisen. Um vorteilhafte Konstruktionsbedingungen zu schaffen, wird vorgeschlagen, daß die Umrißform der Dickstellen des Querschnittes der Profilbalken (1) der negativen Umrißform der Dünnstellen gleich und daß in die durch diese unterschiedliche Balkendicke gebildete Profilierung der Außenflächen (5) der Balkenreihe (2) zumindest auf einer Seite Außenbalken (6) formschlüssig eingreifen, deren Querschnitt einem durch die Mittelebene (3) oder eine dazu parallele Ebene begrenzten, sich von Anschlußstelle (4) zu Anschlußstelle (4) erstreckenden Teilquerschnitt der Profilbalken (1) entspricht.



Die Erfindung bezieht sich auf ein hölzernes Wand- oder Deckenelement mit nebeneinander-
gereihten und miteinander verbundenen Profilbalken, die hinsichtlich ihres zur Mittelebene der
Balkenreihe symmetrischen Querschnittes zwischen ihren Anschlußstellen für die in der Balkenrei-
he benachbarten Profilbalken eine zumindest bereichsweise unterschiedliche Dicke senkrecht zur
5 Mittelebene aufweisen.

Um tragende Wand- oder Deckenelemente aus Holz zu erhalten, werden üblicherweise hölzer-
ne Profilbalken blockbauartig aneinandergesetzt, und zwar über Nut- und Federverbindungen, um
eine Spaltbildung zwischen den aneinandergesetzten Profilbalken zu vermeiden (US 2 049 190 A).
Zur Verbindung der nebeneinandergereihten Profilbalken dienen stirnseitige Riegel, die mit den
10 Profilbalken beispielsweise mit Hilfe von Dübeln verbunden werden. Die Profilbalken können dabei
einen Querschnitt mit einer im wesentlichen rechteckigen Grundform oder einer Grundform mit
Rundhölzern nachahmenden, konvexen Außenbegrenzungen (US 2665 455 A) aufweisen, so daß
sich zwischen den Anschlußstellen für die in der Balkenreihe benachbarten Profilbalken eine
unterschiedliche Dicke senkrecht zur Mittelebene der Balkenreihe ergibt. Nachteilig bei diesen
15 bekannten blockbauartigen Wänden ist vor allem, daß zum Errichten von Wänden mit einer vorge-
gebenen Wanddicke die hölzernen Profilbalken aus Baumstämmen mit einem entsprechenden
Stammdurchmesser gefertigt werden müssen, so daß die Wanddicke nur in Abhängigkeit von den
verfügbaren Profilbalken vorgegeben werden kann.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, ein hölzernes Wand- oder Deckenelement der
20 eingangs geschilderten Art so auszugestalten, daß mit einfachen konstruktiven Mitteln eine die
entsprechenden Querschnittsabmessungen der Profilbalken übersteigende Wanddicke sicherge-
stellt werden kann, und zwar bei Wandeigenschaften, die einer Blockbauwand durchaus vergleich-
bar sind.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, daß die Umrißform der Dickstellen des Quer-
schnittes der Profilbalken der negativen Umrißform der Dünnstellen gleicht und daß in die durch
diese unterschiedliche Balkendicke gebildete Profilierung der Außenflächen der Balkenreihe zu-
mindest auf einer Seite Außenbalken formschlüssig eingreifen, deren Querschnitt einem durch die
Mittelebene oder eine dazu parallele Ebene begrenzten, sich von Anschlußstelle zu Anschlußstelle
25 erstreckenden Teilquerschnitt der Profilbalken entspricht.

Aufgrund der unterschiedlichen Dicke der Profilbalken in Längsrichtung der Balkenreihe ergibt
sich an den beiden Außenflächen der Balkenreihe eine Profilierung, die vorteilhaft zum Anschluß
von Profilbalken mit einer gegengleichen Profilierung ausgenutzt werden kann, so daß die beiden
nunmehr die Wanddicke bestimmenden Balkenreihen formschlüssig ineinandergreifen. Da die
Querschnittsform der Profilbalken so gewählt wird, daß die Umrißform der Dickstellen mit der
30 negativen Umrißform der Dünnstellen übereinstimmt, brauchen zum formschlüssigen Ineinander-
greifen zweier Profilbalken an einer Außenfläche der Balkenreihe die formgleichen Profilbalken
lediglich um 180° bezüglich einer Querachse zur Mittelebene verschwenkt zu werden, wenn nicht
von vornherein eine symmetrische Profilierung hinsichtlich einer Mittelebene zwischen den
Anschlußstellen gewählt wird. In diesem Fall wird der Formschluß bei einer gegenseitigen Verset-
zung der beiden Balkenreihen um den halben Abstand zwischen den Anschlußstellen für die
40 anstoßenden Profilbalken der Balkenreihe erreicht. Aufgrund der Profilierung der Außenflächen der
Balkenreihe kann allerdings keine ebene Wandfläche gebildet werden. Aus diesem Grunde sind
Außenbalken vorgesehen, die formschlüssig in die profilierte Außenfläche der Balkenreihe eingrei-
fen und auf der von der Balkenreihe abgewandten Seite eine ebene Wandfläche ergeben. Diese
45 Außenbalken weisen daher einen Querschnitt auf, der dem bezüglich der Mittelebene der Profilrei-
he halbierten Querschnitt der Profilbalken entspricht. Die Begrenzung des Teilquerschnittes der
Profilbalken kann auch durch eine zur Mittelebene parallele Ebene unter der Voraussetzung erfol-
gen, daß sich der erhaltene Teilquerschnitt der Profilbalken von Anschlußstelle zu Anschlußstelle
erstreckt. Mit der erfindungsgemäßen Ausbildung der Profilbalken kann somit im Zusammenwirken
50 mit den einen Teilquerschnitt der Profilbalken aufweisenden Außenbalken ein Wand- oder De-
ckenelement unterschiedlicher Dicke auch aus Dünnstammhölzern baukastenartig aufgebaut
werden. Dabei ist es nicht zwingend, alle vorgesehenen Balkenreihen aus hölzernen Profilbalken
zusammenzufügen. Es könnten nämlich auch Schaumstoffprofile mit einem den Profilbalken oder
den Außenbalken entsprechenden Querschnitt eingesetzt werden, um ein Wand- oder Decken-
55 element mit einem wärmedämmenden Kern oder einer wärmedämmenden Außenschicht zu

erhalten.

Besonders vorteilhafte Konstruktionsverhältnisse ergeben sich, wenn die Profilierung der Außenfläche der Balkenreihe hinterschnittene Nuten bildet, weil in diesem Fall die hinterschnittene Nuten eine formschlüssige Querverbindung ohne zusätzliche Verbindungsmittel erlauben. Bei in unterschiedlichen Richtungen sich öffnenden Hinterschneidungen der Nuten kann diese Querverbindung allseitig sein, was jedoch ein Zusammenschieben der einzelnen Profilbalken und Außenbalken in deren Längsrichtung erfordert. Aus diesem Grunde wird es in vielen Fällen vorteilhaft sein, wenn sich die Hinterschneidungen der Nuten in Längsrichtung der Balkenreihe öffnen, so daß die Profilbalken mit den Außenbalken in Längsrichtung der Balkenreihe zusammengefügt werden können. Diese Öffnungsrichtung der Nuthinterschneidungen gewährleistet eine zugfeste Verbindung der Profilbalken und der Außenbalken senkrecht zum Wand- oder Deckenelement. Bei der Anordnung von schwalbenschwanzförmigen Nuten kann eine stabile, spielfreie Verbindung zwischen den Profilbalken und den Außenbalken ohne besonderen Aufwand erreicht werden.

Wie bereits ausgeführt wurde, ergibt sich bei einer symmetrischen Verteilung der Dick- und Dünnstellen hinsichtlich einer Mittelebene des Profilbalkens zwischen dessen beiden Anschlußstellen eine gegenseitige Versetzung der Profilbalken und der Außenbalken um den halben Abstand zwischen den Anschlußstellen. Die hinterschnittene Nuten liegen in einem solchen Fall vorzugsweise im Übergangsbereich zwischen je zwei aneinanderstoßenden Profilbalken, um die Querschnittsform der Profilbalken vorteilhaft an den runden Stammquerschnitt anpassen zu können. Besonders vorteilhafte Bedingungen hinsichtlich der Holzausnützung ergeben sich in diesem Zusammenhang, wenn die Profilbalken einen kreiszylindrischen Grundquerschnitt mit zur Mittelebene der Balkenreihe senkrechten Abflachungen für die Anschlußstellen aufweisen. Eine ähnlich gute Stammausnützung stellen Profilbalken mit einem Grundquerschnitt eines regelmäßigen Sechseckes sicher. Werden an den äußeren Sechseckseiten schwalbenschwanzförmige Nuten vorgesehen, so ergibt sich eine nach allen Seiten formschlüssige Querverbindung zwischen den Profilbalken und den Außenbalken, was ein axiales Zusammenfügen dieser Balken erzwingt.

Um hinsichtlich der Nutenausbildung einfache konstruktive Bedingungen zu schaffen, können die Profilbalken auf den Außenflächen der Balkenreihe hinterschnittene Schultern aufweisen, was insbesondere im Zusammenhang mit quaderförmigen Profilbalken einfache Profilformen schafft.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt. Es zeigen

Fig. 1 ein erfindungsgemäßes Wand- oder Deckenelement in einer Grundform in einem schematischen Schnitt senkrecht zu den Profilbalken,

Fig. 2 ein erfindungsgemäßes Wand- und Deckenelement in einer abgewandelten Ausführungsform mit im wesentlichen quaderförmigen Profilbalken,

Fig. 3 eine gegenüber der Fig. 2 abgewandelte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Wand- und Deckenelementes mit im wesentlichen quaderförmigen Profilbalken, an die die Außenbalken ohne eine Versetzung in Längsrichtung der Balkenreihe angeschlossen sind,

Fig. 4 eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Wand- oder Deckenelementes mit Profilbalken mit einer kreiszylindrischen Querschnittsgrundform und

Fig. 5 eine weitere Ausgestaltung eines erfindungsgemäßen Wand- und Deckenelementes mit im Querschnitt sechseckigen Profilbalken.

Das Wand- oder Deckenelement gemäß dem Ausführungsbeispiel nach der Fig. 1 ist aus einzelnen, im Querschnitt quadratischen Profilbalken 1 aufgebaut, die zu einer Balkenreihe 2 nebeneinandergereiht sind. Da die Profilbalken 1 gegeneinander um ihre Längsachsen um 45° gedreht aneinandergereiht sind, weisen sie bezüglich einer Mittelebene 3 der Balkenreihe 2 eine unterschiedliche Dicke zwischen den durch die Profillängskanten gebildeten Anschlußstellen 4 für die in der Balkenreihe 2 anstoßenden, benachbarten Profilbalken 1 auf. Die senkrecht zur Mittelebene 3 gemessene Dicke erstreckt sich somit über einen Bereich, dessen unterer Grenzwert durch die Anschlußstellen 4 und dessen oberer Grenzwert durch die Diagonale des quadratischen Querschnittes bestimmt werden. Durch die dadurch bedingten Dick- und Dünnstellen der Balkenreihe 2 ergibt sich somit eine Profilierung der Außenflächen 5 der Balkenreihe 2, in die formschlüssig Außenbalken 6 eingesetzt werden können. Wie sich aus der Fig. 1 unmittelbar ergibt, weisen die Außenbalken 6 den halben, durch die Mittelebene 3 der Balkenreihe 2 begrenzten Querschnitt der Profilbalken 1 auf, so daß die sich durch die Profilierung der Außenflächen 5 ergebenden Ein-

schnitte durch die Außenbalken 6 ausgefüllt werden. Die Außenbalken 6 schließen somit das Wand- oder Deckenelement mit planparallelen Wandflächen 7 ab. Die Verbindung zwischen den Profilbalken 1 und den Außenbalken 6 ist in der Fig. 1 offen gelassen, weil je nach Einsatz des Wand- oder Deckenelementes unterschiedliche, dem Fachmann geläufige Verbindungsarten möglich sind.

Das Ausführungsbeispiel nach der Fig. 2 zeigt im wesentlichen quaderförmig gestaltete Profilbalken 1, die im Bereich der Anschlußstellen 4 über Seitenflächen aneinanderstoßen. Die Profilierung der Außenflächen 5 der Balkenreihe 2 wird durch hinterschnittene Schultern 8 erreicht, wobei sich zwischen den einander gegenüberliegenden Schultern 8 zweier aneinanderstoßender Profilbalken 1 eine hinterschnittene Nut 9 ergibt. Die Anordnung der hinterschnittenen Schultern 8 ist dabei symmetrisch zu einer Mittelebene 10, so daß die Außenbalken 6, deren Querschnitt wiederum dem durch die Mittelebene 3 bestimmten halben Querschnitt der Profilbalken 1 entspricht, in der Mittelebene 10 zwischen den Anschlußstellen 10 aneinanderstoßen, wenn sie mit ihren hinterschnittenen Gegenschultern 11 in die Profilmuten 9 der Außenfläche 5 der Balkenreihe 2 formschlüssig eingreifen. Da sich die Hinterschnidungen der Schultern 8 und 11 in Längsrichtung der Balkenreihe 2 öffnen, können die Profilbalken 1 und die zugehörigen Außenbalken 6 nacheinander in Längsrichtung der Balkenreihe fortschreitend aneinandergesetzt werden. Die sich durch die hinterschnittenen Schultern 8 ergebenden hinterschnittenen Nuten 9 verhindern ein gegenseitiges Versetzen der Balken 1 und 6 quer zum Wand- oder Deckenelement. Es braucht daher lediglich für eine Verbindung in Längsrichtung der Balkenreihe 2 gesorgt zu werden, beispielsweise über stirnseitige Riegel oder über entsprechende Dübel. Selbstverständlich kann auch eine Leimverbindung vorgesehen werden.

Zum Unterschied zu der Fig. 2 zeigt das Wand- oder Deckenelement nach der Fig. 3 Profilbalken 1, deren Querschnitt keine Symmetrie bezüglich einer Mittelebene 10 zwischen den Anschlußstellen 4 aufweist. Die Profilierung der Außenflächen 5 der Balkenreihe 2 wird nämlich durch eine mittige, hinterschnittene Schulter 8 gebildet. Dies bedingt, daß die wiederum einem bezüglich der Mittelebene 3 halben Querschnitt der Profilbalken 1 entsprechenden Außenbalken 6 erst nach einem Wenden um 180° um eine zur Mittelebene 3 senkrechte Achse an die Außenfläche 5 angefügt werden können. Da die Umrissform der Dickstellen wie bei allen anderen Ausführungsformen ebenfalls der Negativform des Umrisses der Dünnstellen gleicht, greifen auch in diesem Fall die Außenbalken 6 formschlüssig in die Profilierung der Außenfläche 5 der Balkenreihe 2 ein. Es muß allerdings auf eine gegenseitige Versetzung von Profilbalken 1 und Außenbalken 6 in Längsrichtung der Balkenreihe 2 verzichtet werden.

Die Querschnittsform der Profilbalken 1 des Wand- oder Deckenelementes gemäß der Fig. 4 gleicht sich in vorteilhafter Weise der runden Stammform des Holzes an, so daß sich eine besonders günstige Materialausnutzung ergibt. Diese vorteilhafte Stammausnutzung wird durch eine im wesentlichen kreiszylindrische Grundform des Profilquerschnittes erreicht, der lediglich im Bereich der Anschlußstellen 4 zur Mittelebene 3 senkrechte Abflachungen aufweist. Da die äußere Umrissform der Dickstellen im vorliegenden Fall konkav verläuft, müssen die Dünnstellen eine entsprechend negative Konvexform aufweisen, wie dies der Fig. 4 unmittelbar entnommen werden kann. Wegen der zur Mittelebene 10 zwischen den Anschlußstellen 4 symmetrischen Anordnung der Dick- und Dünnstellen stellt sich wiederum eine Versetzung zwischen der Balkenreihe 2 und der Reihe der Anschlußbalken 6 um den halben Abstand zwischen den Anschlußstellen 4 ein. Die hinterschnittenen Nuten 9 zur Aufnahme der Außenbalken 6 werden entsprechend der Fig. 2 durch hinterschnittene Schultern 8 gebildet.

Wie sich aus der Fig. 5 entnehmen läßt, kann auch durch Profilbalken 1 mit einem Querschnitt in Form eines regelmäßigen Sechseckes eine vorteilhafte Ausnutzung von Rundstämmen sichergestellt werden. Die Verbindung zwischen den Profilbalken 1 und den Außenbalken 6 erfolgt gemäß dem Ausführungsbeispiel über Schwalbenschwanznuten 12, die eine allseitige formschlüssige Verbindung quer zu den Balken erlauben. Eine solche Schwalbenschwanzverbindung in unterschiedlichen Richtungen unterbindet allerdings ein Zusammenfügen der Balken in Längsrichtung der Balkenreihe 2. Aus diesem Grund müssen die Außenbalken 6 in ihrer Längsrichtung auf die Profilbalken 1 aufgeschoben werden. Um ein Eindringen von Feuchtigkeit durch sich allenfalls zwischen den Außenbalken 6 bildende Stoßfugen zu verhindern, können im Bereich dieser Stoßfugen Dichtungen 13 eingelegt sein. Im übrigen entspricht die Ausführungsform des Wand- oder Decken-

elementes den bereits geschilderten Ausführungsformen.

Die Erfindung ist selbstverständlich nicht auf die dargestellten Ausführungsbeispiele beschränkt, weil die Querschnittsausbildung der Profilbalken 1 in vielfältiger Weise abgewandelt werden kann. Es kommt ja lediglich darauf an, durch Dick- und Dünnstellen der Profilbalken 1 eine profilierte Außenfläche der Balkenreihe 2 zu erreichen, in die Außenbalken 6 entsprechend einem Teilquerschnitt der Profilbalken 1 formschlüssig eingreifen. Diese Profilierung der Außenflächen 5 der Balkenreihe 2 erlaubt nicht nur einen ebenen Abschluß der Wandflächen, sondern bietet auch die Voraussetzung für eine beliebige Erweiterung des Wand- oder Deckenelementes um weitere Balkenreihen 2, so daß auch aus Dünnstammholz gefertigte Profilbalken 1 Wand- oder Deckenelemente vergleichsweise großer Dicke in einer Massivholzausführung hergestellt werden können. Da nicht alle Balkenreihen aus Holz aufgebaut sein müssen, sondern die Balken auch aus einem Schaumstoffprofil bestehen können, können die Wand- oder Deckenelemente mit einer wärmedämmenden Schicht baukastenartig aufgebaut werden.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Hölzernes Wand- oder Deckenelement mit nebeneinandergereihten und miteinander verbundenen Profilbalken, die hinsichtlich ihres zur Mittelebene der Balkenreihe symmetrischen Querschnittes zwischen ihren Anschlußstellen für die in der Balkenreihe benachbarten Profilbalken eine zumindest bereichsweise unterschiedliche Dicke senkrecht zur Mittelebene aufweisen, dadurch gekennzeichnet, daß die Umrißform der Dickstellen des Querschnittes der Profilbalken (1) der negativen Umrißform der Dünnstellen gleicht und daß in die durch diese unterschiedliche Balkendicke gebildete Profilierung der Außenflächen (5) der Balkenreihe (2) zumindest auf einer Seite Außenbalken (6) formschlüssig eingreifen, deren Querschnitt einem durch die Mittelebene (3) oder eine dazu parallele Ebene begrenzten, sich von Anschlußstelle (4) zu Anschlußstelle (4) erstreckenden Teilquerschnitt der Profilbalken (1) entspricht.
2. Wand- oder Deckenelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Profilierung der Außenflächen (5) der Balkenreihe (2) hinterschnittene Nuten (9) bildet.
3. Wand- oder Deckenelement nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Hinterschneidungen der Nuten (9) in Längsrichtung der Balkenreihe (2) öffnen.
4. Wand- oder Deckenelement nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die hinterschnittenen Nuten (9) schwalbenschwanzförmig ausgebildet sind.
5. Wand- oder Deckenelement nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die hinterschnittenen Nuten (9) im Übergangsbereich zwischen je zwei aneinandertoßenden Profilbalken (1) liegen.
6. Wand- oder Deckenelement nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Profilbalken (1) einen kreiszylindrischen Grundquerschnitt mit zur Mittelebene (3) der Balkenreihe (2) senkrechten Abflachungen für die Anschlußstellen (4) aufweisen.
7. Wand- oder Deckenelement nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Profilbalken (1) den Grundquerschnitt eines regelmäßigen Sechseckes aufweisen.
8. Wand- oder Deckenelement nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Profilbalken (1) auf den Außenflächen (5) der Balkenreihe (2) hinterschnittene Schultern (8) zur Profilbildung aufweisen.

HIEZU 5 BLATT ZEICHNUNGEN

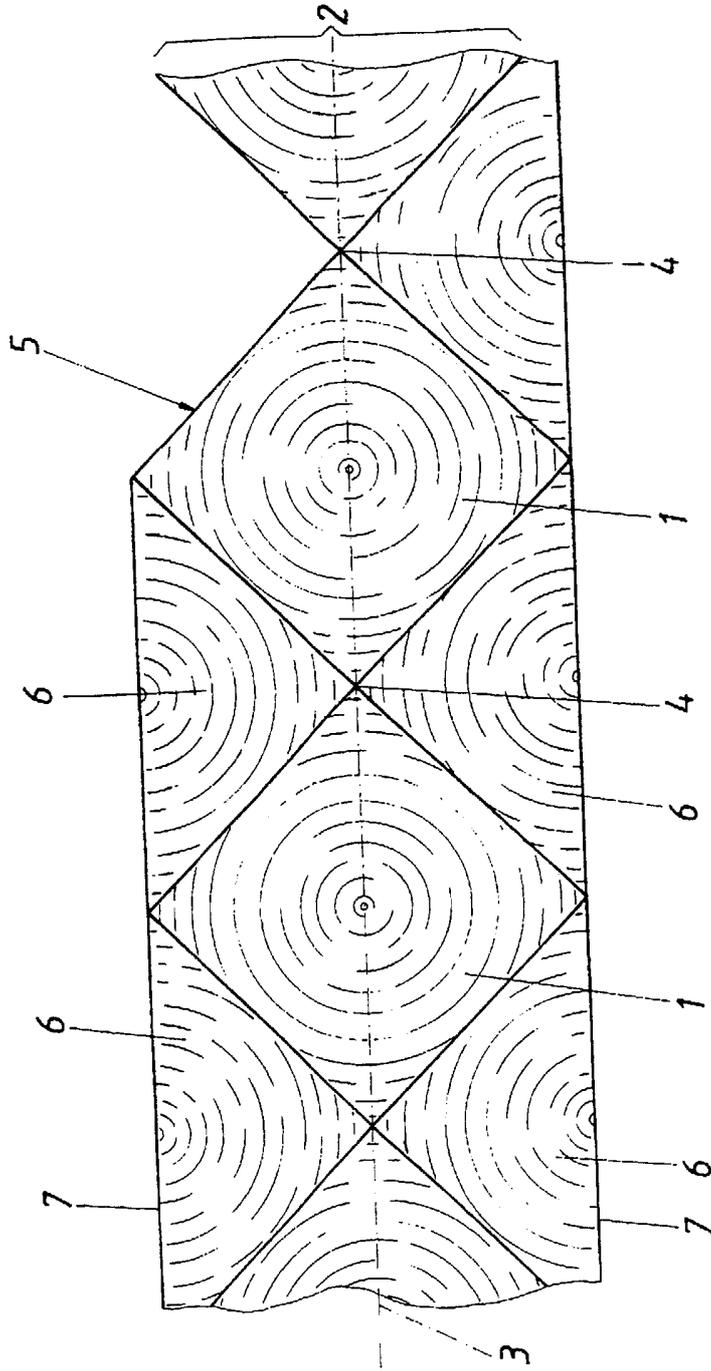


FIG 1

