

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 89121133.6

51 Int. Cl.⁵: **E04F 15/22**

22 Anmeldetag: 15.11.89

30 Priorität: 15.11.88 DE 3838712

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.05.90 Patentblatt 90/21

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE IT LI NL

71 Anmelder: Osterwald Sportboden GmbH
Warweg 8
D-3225 Duingen(DE)

72 Erfinder: Schmidt, Bruno
Unter den Eichen 6
D-3216 Salzhemmendorf 4(DE)

74 Vertreter: Reinhard, Skuhra, Weise
Friedrichstrasse 31
D-8000 München 40(DE)

54 Schwingboden.

57 Ein Schwingboden für Sporthallen oder dergleichen, mit mehreren zueinander beabstandeten Schwingträgern (2a, 2b), die durch in Richtung der Schwingträger (2a, 2b) zueinander beabstandete Klötze (4a, 4b) auf einem Unterboden (1) gelagert sind, besteht aus einem auf den Schwingträgern (2a, 2b) aufliegenden Bodenaufbau, wobei jeder Schwingträger (2a, 2b) aus einem durchgehenden oberen (7) und einem durchgehenden unteren (8) Gurtbrett besteht, zwischen welchen Distanzelemente (9a, 9b) angeordnet sind. Die Klötze (4a, 4b) und die Distanzelemente (9a, 9b) bestehen aus elastischem Material.

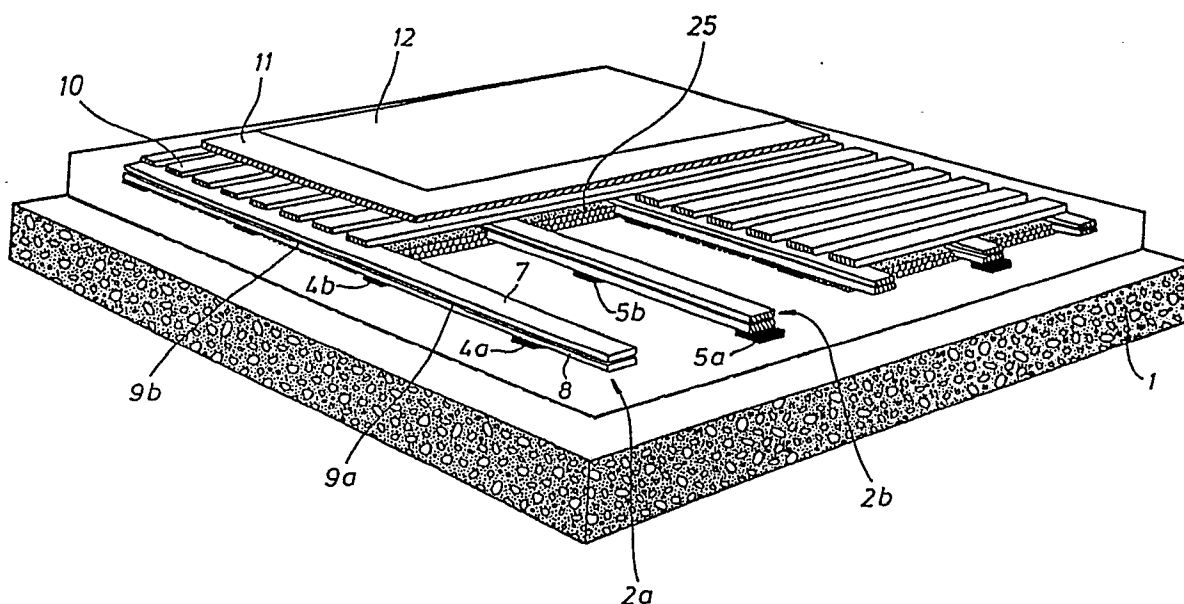


Fig. 1

EP 0 369 423 A1

Schwingboden

Die Erfindung betrifft einen Schwingboden für Sporthallen oder dergleichen gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Ein Schwingboden gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 ist aus der DE-PS 12 55 900 bekannt. Bei diesem Schwingboden wird die untere Gurtbrettlage durch Klötze aus Holz gegenüber dem Unterboden abgestützt. Zwischen der oberen Gurtbrettlage und der unteren Gurtbrettlage befinden sich Distanzstücke aus Holzstücken, derart, daß die Distanzstücke zwischen der oberen und der unteren Gurtbrettlage etwa mittig zwischen benachbarten Klötzen vorgesehen sind. Das Schwingverhalten eines solchen Schwingbodens wird im wesentlichen durch die Elastizität der oberen und unteren Gurtbrettlage bestimmt. Die Belastung der oberen Gurtbrettlage wird durch die Distanzstücke direkt auf die untere Gurtbrettlage übertragen, wobei die Steifigkeit der unteren Gurtbrettlage durch den Abstand der Lagerklötze festgelegt ist, so daß das Schwingverhalten der oberen Gurtbrettlage durch das Schwingverhalten der unteren Gurtbrettlage wesentlich mitbestimmt wird. Die Distanzelemente und/oder die Klötze tragen dagegen nicht zu dem Schwingverhalten des gesamten Schwingbodens bei.

Aus der DE-OS 19 07 190 ist ein Schwingboden bekannt, bei dem zwischen der oberen und unteren Gurtbrettlage jedes Schwingträgers elastische Distanzelemente vorgesehen sind, während die untere Gurtbrettlage durch Klötze aus Holz auf dem Unterboden abgestützt ist. Die obere Gurtbrettlage weist dabei jeweils Trennfugen oberhalb jedes zweiten Distanzelements auf. Das Schwingverhalten eines solchen Schwingbodens wird hierbei zum einen bestimmt durch die elastischen Distanzelemente zwischen oberer und unterer Gurtbrettlage und zum anderen durch die Elastizität der unteren Gurtbrettlage zwischen zwei die untere Gurtbrettlage abstützenden Klötzen. Um die Elastizität der unteren Gurtbrettlage zu begrenzen, kann jeder Schwingträger zwischen benachbarten Klötzen Zusatzklötze aufweisen, die aus Holz bestehen und eine geringere Dicke haben als die benachbarten Klötze. Auf diese Weise wird erreicht, daß sich die untere Gurtbrettlage nur über einen bestimmten Bereich zwischen den beiden Klötzen durchzubiegen vermag und damit das Schwingverhalten des Schwingträgers in vorbestimmter Weise begrenzt wird.

Das DE-GM 83 29 011 bezieht sich auf einen Schwingträger für Schwingböden, dessen untere Gurtbrettlage durch elastische Klötze auf dem Unterboden abgestützt ist. Oberhalb jedes Klotzes befinden sich auf der unteren Gurtbrettlage Distanzelemente aus Holz. Die obere Gurtbrettlage ist so angeordnet, daß jeweils oberhalb jedes Distanzelements die obere Gurtbrettlage unterteilende Trennfugen liegen. Ein solcher Schwingträger verwendender Schwingboden weist über die Gesamtfläche des Bodens keine gleichmäßige Elastizität auf. Vielmehr weist ein solcher Schwingboden in den Bereichen, in welchen die Distanzelemente direkt über den elastischen Klötzen liegen, gegenüber dem übrigen Bereich des Schwingbodens prägnant harte Federeigenschaften auf, d.h. der Schwingboden ist durch über seine gesamte Fläche verteilt ausgebildete Punkte mit besonders harter Federeigenschaft charakterisiert. Dieser Schwingboden hat ferner den Nachteil, daß die obere Gurtbrettlage jeweils oberhalb der Distanzelemente mit Trennfugen zu versehen ist, was zur Vermeidung einer Übertragung von Schwingungen im Nachbarbereich des Bodens erforderlich ist und mit hohem Arbeitsaufwand verbunden ist.

Der Erfindung liegt demgegenüber die Aufgabe zugrunde, einen Schwingboden zu schaffen, der über den gesamten Bodenbereich ein gleichmäßiges Schwingverhalten aufzeigt und insbesondere keine punktuellen Bereiche mit wesentlich geringeren Federeigenschaften hat.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Patentanspruchs 1 gelöst.

Weitere Ausgestaltungen des Schwingbodens ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Die Entwicklung von Schwingböden hat sich gemäß dem aufgezeigten Stand der Technik derart entwickelt, daß zuerst die Schwingelastigkeit durch die Elastizität der oberen und/unteren Gurtbrettlage allein festgelegt wurde. Es hat sich dann gezeigt, daß eine Verbesserung des Schwingverhaltens erreichbar ist, wenn die Distanzelemente zwischen oberer und unterer Gurtbrettlage aus elastischem Material hergestellt werden und zudem eine Trennung der oberen Gurtbrettlage vorgenommen wird, um einen Übertragung von Schwingungen in die umgebenden Bereiche zu vermeiden.

Schließlich wurde nach dem DE-GM 83 29 011 vorgesehen, die Klötze aus elastischem Material herzustellen, während gegenüber der DE-OS 19 07 190 Klötze aus Holz benutzt wurden, wodurch bei Gurtbrettlagen, die im Bereich der Distanzelemente Trennfugen aufweisen, das Schwingverhalten des durch solche Schwingträger gebildeten Schwingbodens als optimiert angesehen wurde. Überraschenderweise wurde nunmehr festgestellt, daß gemäß vorliegender Erfindung der Einsatz elastischen Materials sowohl für die Distanzelemente als auch für die Klötze mit der Maßgabe zu einem über den gesamten Bodenbereich hinweg gleichmäßigen Schwingverhalten führt, wenn im Gegensatz zu der DE-OS 19 07 190 und dem DE-

GM 83 29 011 die Distanzelemente und die die untere Gurtbrettlage lagernden Klötze nicht in vertikal übereinander liegender Anordnung vorgesehen sind, sondern in seitlicher Richtung zueinander versetzt sind. Bei einem solchen Schwingboden treten die beim Stand der Technik gemäß der DE-OS 19 07 190 und DE-GM 83 29 011 auftretenden "Punkte" äußerst harter Federeigenschaft im Bereich der übereinander
 5 liegend vorgesehenen Distanzelemente und Klötze nicht auf, vielmehr wird die Nachgiebigkeit bzw. Elastizität des Schwingbodens gegenüber diesem Stand der Technik über den gesamten Bereich des Schwingbodens hinweg vergleichmäßig.

Die überraschende Wirkung des erfindungsgemäßen Schwingbodens ergibt sich damit nicht durch die in letzter Zeit angestrebte Anordnung von übereinander liegenden Distanzelementen und Klötzen, sondern
 10 ausgehend von dem Schwingboden gemäß der DE-PS 12 55 900 durch den Ersatz der dort verwendeten Klötze und Distanzelemente aus Holz durch Distanzelemente und Klötze aus elastischem Material. Die Lösung gemäß vorliegender Erfindung entspricht damit nicht der Entwicklung, wie sie durch die DE-PS 12 55 900, die DE-OS 19 07 190 und das DE-GM 83 29 011 fortgeführt wurde, sondern liefert eine Konstruktion, die gerade gegensätzlich ist zu Schwingböden gemäß der DE-OS 19 07 190 und dem DE-GM
 15 83 29 011.

Ein weiterer Vorteil der Erfindung ergibt sich gemäß einer bevorzugten Ausführungsform dadurch, daß die Stoßstellen zwischen oberer und unterer Gurtbrettlage symmetrisch ausgebildet sind, d.h. daß die Stoßstelle der oberen Gurtbrettlage seitlich versetzt zur Stoßstelle der unteren Gurtbrettlage vorgesehen ist und damit eine Überlappung zwischen der oberen und unteren Gurtbrettlage geschaffen wird.

20 Soll der erfindungsgemäße Schwingboden auch als Allzweckboden verwendet werden, z.B. für Ausstellungszwecke usw., ist es vorteilhaft, wenn zwischen den die untere Gurtbrettlage abstützenden Klötzen mittige Zusatzklötze vorgesehen werden, deren Stärke kleiner ist als die Stärke der Klötze. Auf diese Weise wird die Durchbiegung der unteren Gurtbrettlage zwischen den Klötzen begrenzt. Bei einem Schwingboden bzw. Allzweckboden mit einem Schwingträger der vorstehend beschriebenen Art sind die beiden Gurtbrett-
 25 lagen gegenüber einer starken Belastung abgesichert, während für einen reinen Sport- oder Turnhallenboden die Zusatzklötze vorteilhafterweise weggelassen werden, um eine höhere Elastizität des Schwingbodens sicherzustellen.

Mit dem vorstehend beschriebenen Aufbau eines Schwingbodens kann die obere Gurtbrettlage eine geringere Stärke haben als die untere Gurtbrettlage. Dies hat zum Vorteil, daß der Schwingboden eine
 30 höhere Ansprechempfindlichkeit hat gegenüber geringeren Belastungen, z.B. gegenüber dem Gewicht von Kindern oder Jugendlichen, während bekannte Schwingböden eine Ansprechempfindlichkeit haben, die auf höhere Belastungen, nämlich das Gewicht von erwachsenen Personen, abgestellt ist.

Ein wesentlicher Vorteil des erfindungsgemäßen Schwingbodens ist auch darin zu sehen, daß die teilweise beim Stand der Technik erforderliche Trennung der oberen Gurtbrettlagen durch die Vornahme
 35 von Trennfugen entfällt und damit der Arbeitsaufwand verringert wird.

Die Erfindung schafft damit einen Schwingboden, insbesondere einen Sportboden für Turnhallen oder dergleichen, der sich durch eine bereits bei geringeren Belastungen bemerkbar machende Federeigenschaft auszeichnet.

Im folgenden wird eine bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Schwingbodens zur
 40 Erläuterung weiterer Merkmale der Erfindung beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Teilschnittansicht des erfindungsgemäßen Schwingbodens,

Fig. 2 eine Seitenansicht eines Schwingträgers für den Schwingboden nach Fig. 1 gemäß einer abgewandelten Ausführungsform,

Fig. 3 eine Seitenansicht eines Schwingträgers entsprechend Fig. 1 zur Erläuterung seines Schwing-
 45 verhaltens, und

Fig. 4 eine Fig. 3 entsprechende Darstellung eines bekannten Schwingträgers zur Erläuterung der Unterschiede des Schwingverhaltens dieses bekannten Schwingträgers gegenüber Fig. 3

Im folgenden wird eine bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Schwingbodens anhand von Fig. 1 erläutert.

50 Auf einem Unter- oder Rohboden 1 befinden sich eine Mehrzahl von im wesentlichen parallel zueinander angeordneten und zueinander beabstandeten Schwingträgern 2a, 2b usw. Jeder Schwingträger 2a, 2b ist durch Klötze 4a, 4b usw. bzw. 5a, 5b usw. gegenüber dem Unterboden 1 abgestützt. Jeder Schwingträger besteht aus einer oberen Gurtbrettlage 7 und einer unteren Gurtbrettlage 8, zwischen welchen zueinander beabstandete Distanzelemente 9a, 9b usw. vorgesehen sind. Auf den Schwingträgern
 55 2a, 2b usw. sind in einer zur Richtung der Schwingträger 2a, 2b etwa senkrechten Lage Bretter 10 vorgesehen, die einen Blindboden bilden. Auf den den Blindboden festlegenden Brettern 10 ist gemäß der dargestellten Ausführungsform eine Lastverteilungsschicht 11 vorgesehen, z.B. in Form von Span- oder Sperrholzplattenplatten, auf welchen ein Bodenbelag 12, z.B. in Form einer PVC-Schicht, angeordnet ist.

Zwischen dem Blindboden 10 und den Spanplatten 11 kann eine Folie vorgesehen sein, die als Schutz gegen ein Durchdringen von Feuchtigkeit dient. Die den Blindboden 10 ergebenden Bretter und die Spanplatten 11 mit der Verschleißschicht 12 ergeben einen Bodenaufbau, der gegebenenfalls abgeändert werden kann, ohne daß die nachstehend beschriebene Funktion der Schwingträger für den gesamten Schwingboden verändert wird.

Bei dem in Fig. 1 gezeigten Ausführungsbeispiel sind die Klötze 4a, 4b mit einem Abstand Mitte-Mitte zu 50 cm zueinander vorgesehen, während die Distanzelemente 9a, 9b jeweils zwischen oberer und unterer Gurtbrettlage 7, 8 etwa mittig zwischen und oberhalb der Klötze 4a, 4b usw. vorgesehen sind. Dadurch wird erreicht, daß in Längsrichtung jedes Schwingträgers 2a, 2b gesehen ein Klotz 4a, das Distanzelement 9a, ein Klotz 4b usw. in dieser Reihenfolge hintereinander liegend angeordnet sind. Eine auf die obere Gurtbrettlage wirkende Belastung wirkt damit vorerst auf das oder die Distanzelemente 9a, 9b und die Belastung wird auf die untere Gurtbrettlage 8 übertragen. Die Distanzelemente 9a, 9b, die gemäß der Erfindung aus elastischem Material bestehen, haben eine dämpfende Charakteristik. Damit wird nur ein Teil, jedoch der überwiegende Teil der auf die obere Gurtbrettlage 7 wirkenden Belastung über die Distanzelemente 9a, 9b auf die untere Gurtbrettlage 8 übertragen. Die untere Gurtbrettlage 8 ist gleichfalls durch Klötze 4a, 4b aus elastischem Material abgestützt, wodurch die Klötze 4a, 4b ebenfalls das Schwingverhalten des betreffenden Schwingträgers mitbestimmen.

Da die Klötze und Distanzelemente in zueinander abwechselnder Weise in Längsrichtung der Schwingträger vorgesehen sind, d.h. die Distanzelemente 9a, 9b jeweils seitlich gegenüber den Klötzen 4a, 4b versetzt vorgesehen sind, ergibt sich eine Vergleichmäßigung hinsichtlich des Schwingverhaltens jedes einzelnen Schwingträgers im Gegensatz zu einem Schwingträger, bei dem entsprechend der DE-OS 19 07 190 bzw. dem DE-GM 83 29 011 die Distanzelemente direkt oberhalb der Klötze vorgesehen sind.

Gemäß vorstehender Ausführungsform sind bei dem erfindungsgemäßen Schwingboden vorzugsweise die Distanzelemente 9a, 9b so angeordnet, daß jeweils ein Distanzelement bei seitlicher Betrachtung des Schwingträgers etwa mittig oberhalb zweier Klötze 4a, 4b usw. angeordnet ist. Gemäß einer weiteren Abwandlung des Schwingbodens können oberhalb zweier benachbarter Klötze 4a, 4b zwei oder mehrere Distanzelemente 9a, 9b vorgesehen sein, die ihrerseits zueinander Abstand einhalten. Die etwa mittige Anordnung eines Distanzelementes oberhalb zweier benachbarter Klötze 4a, 4b wird aber bevorzugt.

Weiter wesentlich ist gemäß vorliegender Erfindung, daß sowohl die obere als auch die untere Gurtbrettlage 7, 8 durchgehend verlaufen, d.h. keine Trennfugen weder im Bereich der Distanzelemente 9a, 9b, noch im Bereich der Klötze 4a, 4b erwünscht sind.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Schwingbodens hat die obere Gurtbrettlage 7 die Abmessung 16, 5 x 95 x 3500 mm, die untere Gurtbrettlage 8 die Abmessung 20,5 x 95 x 3500 mm (Stärke-Breite-Länge). Die Distanzelemente 9a, 9b haben die Abmessung 60 x 100 x 5 mm, während die Klötze 4a, 4b mit 60 x 100 x 14 mm bemessen sind.

Die Distanzelemente 9a, 9b usw. des erfindungsgemäßen Schwingbodens haben vorzugsweise eine gegenüber der Stärke der Klötze 4a, 4b geringere Stärke, wodurch sichergestellt ist, daß eine zu starke Durchbiegung der oberen Gurtbrettlage 7 durch die Berührung mit der unteren Gurtbrettlage 8 verhindert wird. Sowohl die Distanzelemente 9a, 9b als auch die Klötze 4a, 4b haben gemäß einer weiteren Ausführungsform vorzugsweise eine größere Breite im Vergleich zur Breite der Gurtbrettlagen, so daß eine volle Abstützung der Gurtbrettlagen auf den Distanzelementen 9a, 9b und/oder den Klötzen 4a, 4b sichergestellt ist.

Die obere und untere Gurtbrettlage 7, 8 sind, wie Fig. 2 zeigt, in einer zueinander überlappenden Weise vorgesehen. Dies bedeutet, daß die Stoßstellen der oberen Gurtbrettlage 7 gegenüber den Stoßstellen der unteren Gurtbrettlage 8 seitlich versetzt liegen. Aus Fig. 2 ist ersichtlich, daß die Stoßstelle 13 der oberen Gurtbrettlage 7 im Bereich eines der Distanzelemente 9a, 9b usw. liegt, während eine Stoßstelle 14 der unteren Gurtbrettlage 8 im Bereich des daneben befindlichen Klotzes 4a vorgesehen ist. Bei einem Abstand von 50 cm zwischen Mitte des Klötzes 4a und Mitte des Klotzes 4b bedeutet dies, daß die Stoßstellen 13, 14 etwa um einen halben Abstand zwischen benachbarten Klötzen 4a, 4b zueinander versetzt sind.

Es hat sich gezeigt, daß die Verwendung von Distanzelementen 9a, 9b und die Verwendung von Klötzen 4a, 4b in Form von elastischem Material überraschenderweise zu einem sehr guten Schwingverhalten des gesamten Schwingbodens führen, wobei durch die Vermeidung von vertikal übereinander angeordneten Klötzen 4a usw. und Distanzelementen 9a usw. ein gleichmäßiges Schwingverhalten bzw. eine gleichmäßige Elastizität des gesamten Schwingbodens gewährleistet ist und keine punktuellen Bereiche mit äußerst hartem Federvermögen auftreten. Die Stärke der Distanzelemente 9a usw. beträgt bei den dargestellten Ausführungsformen vorteilhafterweise 30 % oder 35 bis 36 % gegenüber der Stärke der Klötze 4a usw.

Der erfindungsgemäße Schwingboden läßt sich mittels einer geringfügigen Abwandlung auch als

Allzweckboden verwenden, der höheren Belastungen aussetzbar ist. Gemäß dieser Abwandlung des erfindungsgemäßen Schwingbodens sind zusätzliche Klötze 20a, 20b aus elastischem Material vorgesehen, die etwa mittig zwischen z.B. den Klötzen 4a, 4b eingesetzt werden. Die Zusatzklötze haben eine geringere Stärke als die Klötze 4a, 4b, vorzugsweise etwa die halbe Stärke gegenüber den Klötzen 4a, 4b. Diese Zusatzklötze 20a, 20b dienen der Begrenzung der Durchbiegung der unteren Gurtbrettlage 8.

Die Distanzelemente 9a, 9b und/oder die Klötze 4a, 4b und/oder die Zusatzklötze 20a, 20b können mit den zugehörigen Gurtbrettlagen fest verbunden sein, beispielsweise durch Verkleben oder Verschrauben.

Als elastische Materialien für die Klötze 4a, 4b und/oder die Distanzelemente 9a, 9b findet vorzugsweise Anwendung Polyurethanschaum oder kunststoffgebundene Gummifasern mit einer Rohdichte von beispielsweise $\sim 500 \text{ kg/m}^3$ und einem Druckverformungsmodul von beispielsweise $\sim 0,50 \text{ N/mm}^2$, wodurch ein hoher Elastizitätsgrad und ein gutes Rückstellvermögen beim Sportboden erreicht wird.

Der Zwischenraum zwischen den einzelnen Schwingträgern 2a, 2b usw. einerseits und dem Rohboden 1 und dem durch die Bretter 10 gebildeten Blindboden andererseits wird vorzugsweise zumindest teilweise durch Matten 25 aus Kunststoff oder auch aus atmungsfähigem Material ausgefüllt, wobei die Schicht 25 vorzugsweise unter Einhaltung eines vorgegebenen Abstandes zum Blindboden 10 eingesetzt wird, um eine Ventilation des Blindbodens zu ermöglichen.

Bei der Darstellung nach Fig. 3a wird der Fall angenommen, daß eine Kraft F auf die obere Gurtbrettlage im Bereich des Distanzelements 9b wirkt. Hierbei spielt die Elastizität der oberen Gurtbrettlage 7 keine die Betrachtung beeinflussende Rolle. Die Kraft F wird hierbei durch die Elastizität des Distanzelements 9b beeinflusst und durch das Federverhalten der unteren Gurtbrettlage 8 im Bereich des Distanzelements 9b sowie durch die Elastizität der beiden elastischen Klötze 4b, 4c aufgenommen. Bei der Darstellung nach Fig. 3b wirkt die Kraft F auf die obere Gurtbrettlage 7 etwa in der Mitte zwischen den beiden Distanzelementen 9b, 9c, wodurch das Schwingverhalten des Schwingträgers durch die Elastizität der oberen Gurtbrettlage bestimmt wird sowie durch die Elastizität der beiden elastischen Distanzelemente 9b, 9c und den elastischen Distanzklötz 4c sowie zusätzlich durch die Elastizität der unteren Gurtbrettlage 8 infolge der Kraftverteilung und der damit im Bereich der Distanzelemente 9b, 9c auf den darunter befindlichen freischwingenden Abschnitt der unteren Gurtbrettlage 8 wirkenden Kraftkomponenten. In beiden Fällen gemäß Fig. 3a und 3b wird somit das Schwingverhalten durch die untere Gurtbrettlage mitbestimmt. In beiden Fällen wird das Schwingverhalten des Schwingbodens gleichfalls mitbestimmt durch ein oder zwei der Distanzelemente und durch zwei oder eines der elastischen Distanzklötze.

Demgegenüber wird bei einem bekannten Schwingboden der in Verbindung mit dem DE-GM 83 29 011 beschriebenen Art das Schwingverhalten des Schwingträgers praktisch nicht mit beeinflusst durch die untere Gurtbrettlage, wie die Fig. 4a, 4b zeigen. Gemäß Fig. 4a wirkt die Kraft auf die obere Gurtbrettlage 7' etwa in der Mitte zwischen den beiden Distanzelementen 9'b und 9'c, so daß eine Kraftverteilung auftritt, welche durch die nichtelastischen Distanzelemente 9'b, 9'c nicht beeinflusst wird, ebenso nicht durch die darunter befindliche Gurtbrettlage 8', da diese im Bereich der Distanzelemente 9'b, 9'c jeweils unmittelbar mittels der elastischen Stützklötze 4'c und 4'b abgestützt ist. Damit wird das Schwingverhalten bei einem Schwingträger der in Fig. 4a gezeigten Weise ausschließlich bestimmt durch die elastischen Stützklötze 4'b und 4'c. Tritt die Kraft bei diesem bekannten Schwingträger auf die obere Gurtbrettlage 7' im Bereich eines Distanzelements 9'c oder 9'b auf, so wird das Schwingverhalten dieses Schwingträgers weder durch die obere Gurtbrettlage noch durch die untere Gurtbrettlage bestimmt, sondern wiederum ausschließlich durch den unteren elastischen Stützklötz 4'c.

Vorstehende Ausführungen zeigen, daß gemäß vorliegender Erfindung das Schwingverhalten eines Schwingbodens mit dem erfindungsgemäß benutzten Schwingträger auf optimale Weise abgestimmt werden kann und zwar durch mehrere Komponenten, nämlich die elastischen Distanzelemente, die untere Gurtbrettlage und die Stützklötze sowie auch durch die obere Gurtbrettlage selbst.

Bei den in Verbindung mit Fig. 1 bis 3 beschriebenen Ausführungsformen haben die Distanzelemente 9 jeweils eine Breite, die etwa der Breite der Klötze 4 entspricht und die nur einen Bruchteil der Gesamtlänge der Gurtbretter beträgt, wobei die Gurtbretter vorzugsweise eine Länge von etwa 3 m oder 3,5 m haben. Gemäß einer Abwandlung ist vorgesehen, daß die Distanzelemente 9 und/oder die Abstützklötze 4 eine gegenüber der Darstellung nach Fig. 1 bis 3 wesentlich größere Breite haben, mithin in Form von Streifen parallel zu den Gurtbrettlagen verlaufend vorgesehen sind. In einem solchen Fall wird das Material für die Distanzelemente 9 und/oder die Klötze 4 mit einer höheren Nachgiebigkeit gewählt als in Verbindung mit den klotzförmigen Distanzelementen 9 und 4 bei den Ausführungsformen nach Fig. 1 bis 3 beschrieben wurde, so daß das Schwingverhalten des Schwingträgers in der beschriebenen Weise durch die Elastizität der oberen und/oder unteren Gurtbrettlage 7, 8 mitbestimmt wird.

Nach den DIN-Normen gemäß DIN 18032 Teil 2 gelten folgende Anforderungen für einen flächeneelastischen Sportboden der erfindungsgemäßen Art:

Kraftabbau (KA_{55}) mindestens 53 %
 Standardverformungsverfäkal (St_v) mindestens 2,3 mm
 Ballreflexion (BR) mindestens 90 %
 Durchbiegungsmulde (W_{500}) maximal 50 %

5 Nachfolgend werden die Werte des erfindungsgemäßen Schwingbodens im Vergleich mit einem Schwingboden nach dem DE-GM 83 29 011 angegeben:

	Erfindung	DE-GM 83 29 011
Kraftabbau in %	70,8	59,0
Standardverformung in mm	3,63	2,3
Ballreflexion in %	90,4	92,6
Durchbiegungsmulde in %	14,4	13,0

Für die Hauptkriterien Kraftabbau und Standardverformung haben Tests die folgenden, an den üblichen sechs Meßpunkten eines Schwingbodens ermittelten Werte ergeben, wiederum im Vergleich mit einem Schwingboden gemäß dem DE-GM 83 29 011:

Meßpunkte	1	2	3	4	5	6	Mittel wert
Kraftabbau:							
DE-GM 83 29 011	54,5	63,4	51,0	64,4	62,0	59,3	59,0
Erfindung	70,6	72,1	70,9	70,5	71,1	69,6	70,8
Standardverformung:							
DE-GM 83 29 011	1,61	2,90	1,51	2,55	2,72	2,49	2,30
Erfindung	3,50	4,68	3,43	3,47	3,80	2,88	3,63

Aus vorstehender tabellarischen Aufstellung geht hervor, daß der erfindungsgemäße Schwingboden die nach den DIN-Vorschriften vorgegebenen Mindestwerte mehr als erfüllt und die Maximalwerte weit unterschreitet.

Wenn die Klötze und Distanzelemente aus elastischem Material bestehen, ergibt sich eine höhere Elastizität und eine Verminderung der Ausbreitung der Mulde, da durch die elastischen Distanzelemente eine seitliche Verschiebung der Gurtbrettlagen möglich ist.

Ansprüche

1. Schwingboden für Sporthallen oder dergleichen, mit mehreren zueinander beabstandeten Schwingträgern, die durch in Richtung der Schwingträger zueinander beabstandete Klötze auf einem Unterboden gelagert sind,
 mit einem auf den Schwingträgern aufliegenden Bodenaufbau, wobei jeder Schwingträger aus einem durchgehenden oberen und einem durchgehenden unteren Gurtbrett besteht, zwischen welchen Distanzelemente angeordnet sind,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Klötze (4a, 4b) und die Distanzelemente (9a, 9b) aus elastischem Material bestehen,

2. Schwingboden nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Distanzelemente (9a, 9b) gegenüber den Klötzen (4a, 4b) kleinere Stärke aufweisen.

3. Schwingboden nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die obere Gurtbrettlage (7) jedes Schwingträgers (2a, 2b) geringere Stärke als die untere Gurtbrettlage (8) aufweist.

4. Schwingboden nach einem der vorangehenden Ansprüche 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Klötzen (4a, 4b) wenigstens teilweise Zusatzklötze (20a, 20b) vorgesehen sind, deren Stärke gegenüber der Stärke der Klötze (4a, 4b) kleiner ist.

5. Schwingboden nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Zusatzklötze (20a, 20b) aus elastischem Material bestehen.

6. Schwingboden nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Klötze (4a, 4b) und/oder die Distanzelemente (9a, 9b) eine größere Breite aufweisen als die Gurtbrettlagen (7, 8).

7. Schwingboden nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in an sich bekannter Weise die Stoßstelle (13) der oberen Gurtbrettlage (7) seitlich versetzt ist zu den Stoßstellen (14) der unteren Gurtbrettlage.

8. Schwingboden nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Distanzelemente (9a, 9b) und/oder die Klötze (4a, 4b) aus einem Material hoher Elastizität bestehen und in Form parallel zu den Gurtbrettlagen verlaufender Streifen angeordnet sind..

9. Schwingboden nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die obere Gurtbrettlage (7) jedes Schwingträgers (2a, 2b) geringere Breite gegenüber der unteren Gurtbrettlage (8) aufweist.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

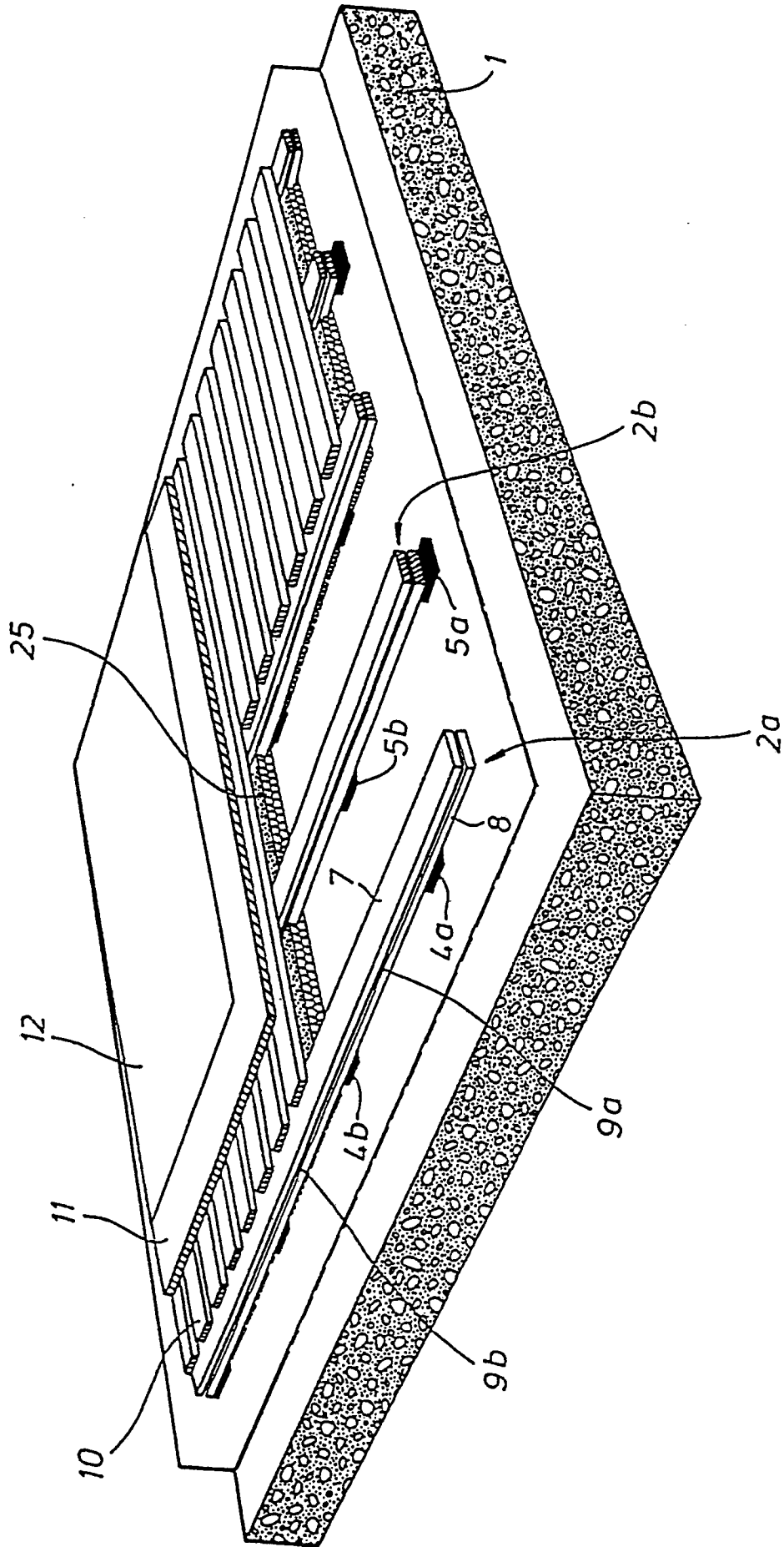


Fig.1

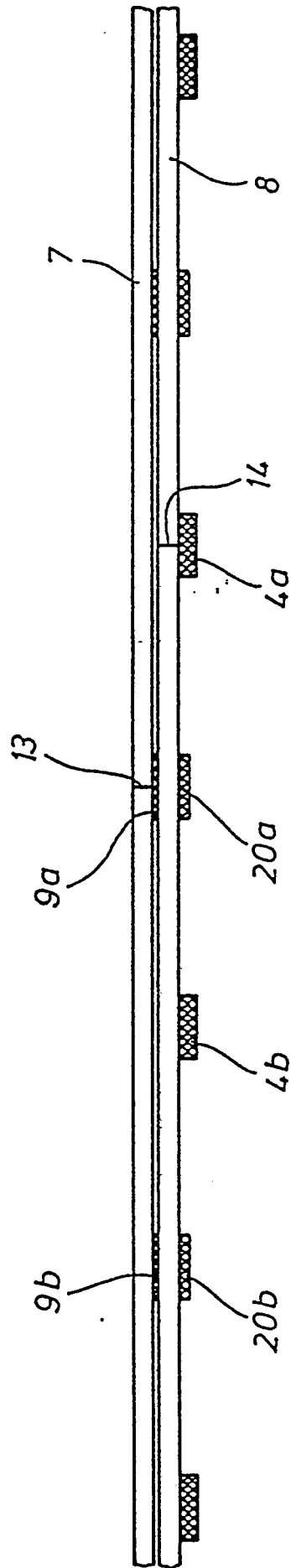


Fig. 2

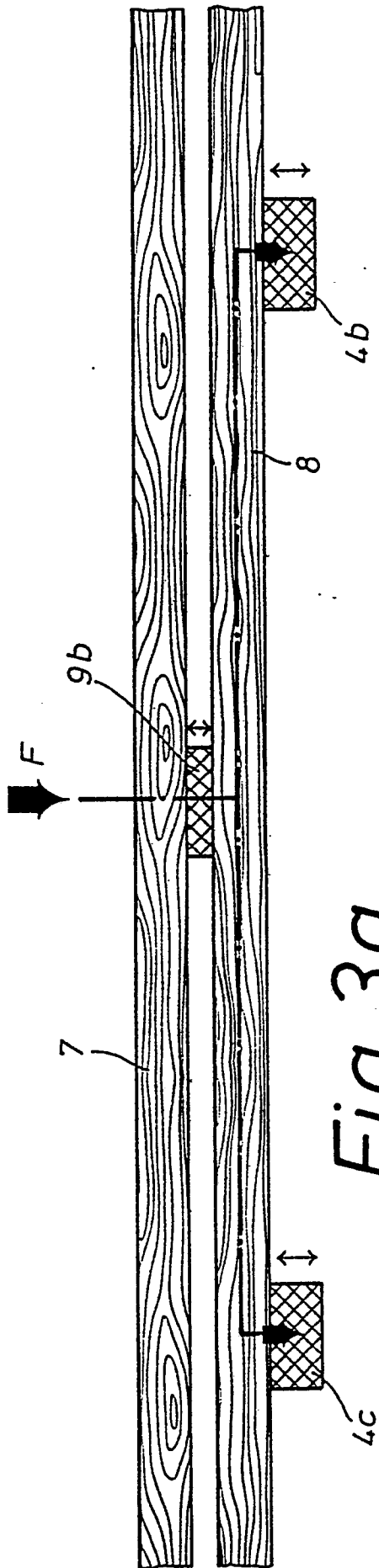


Fig. 3a

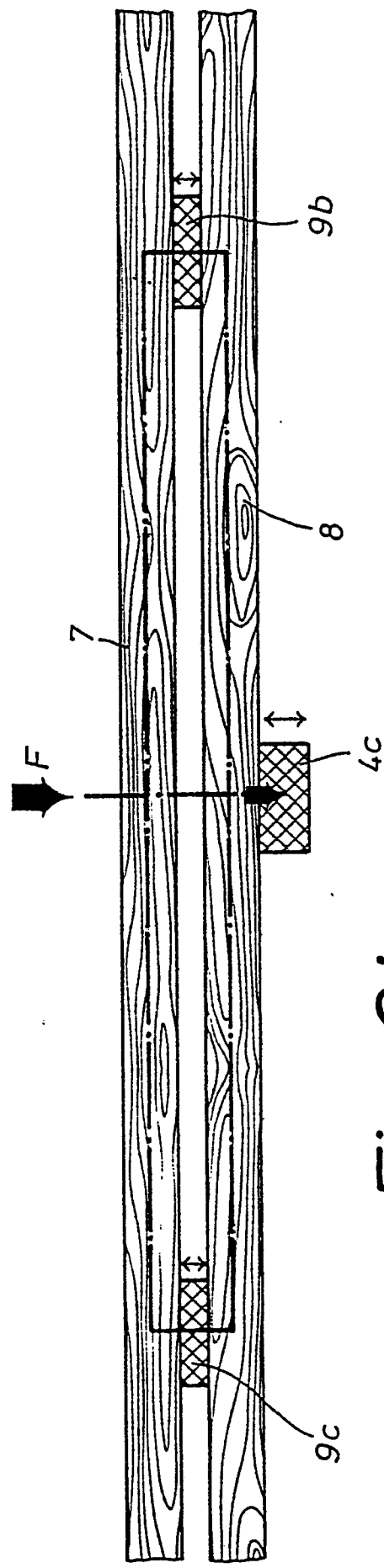


Fig. 3b

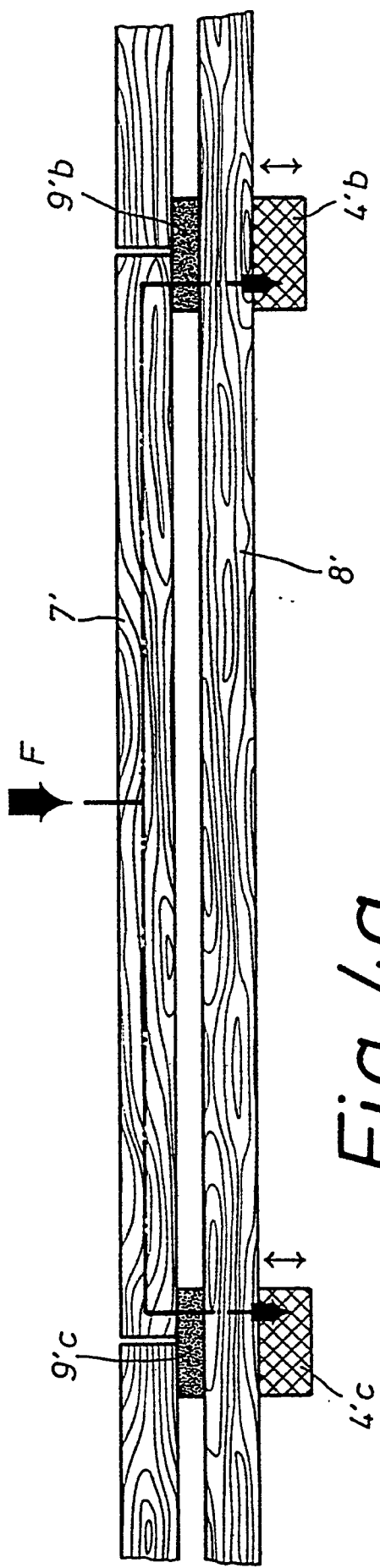


Fig. 4a

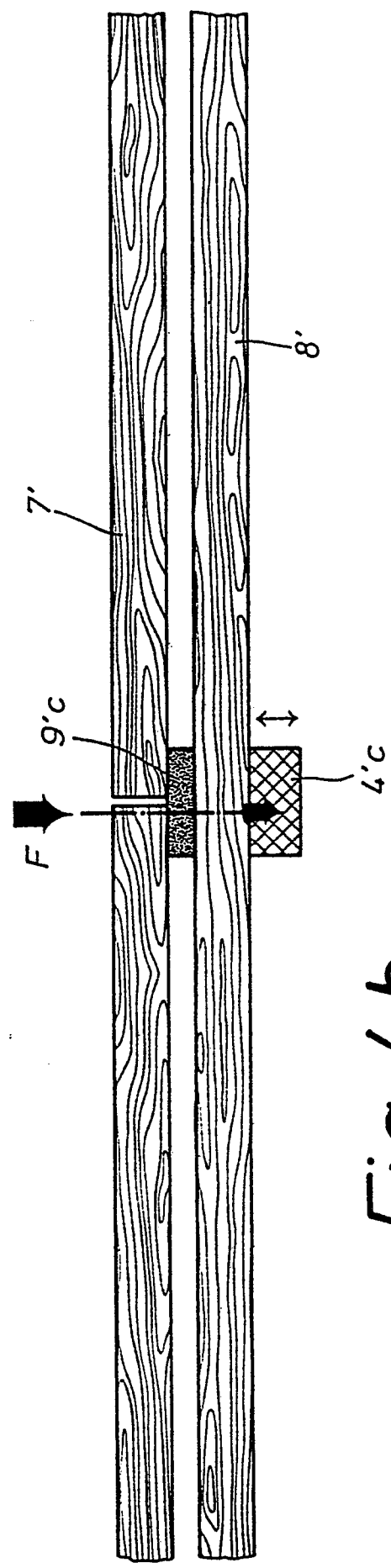


Fig. 4b



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
Y	DE-A-3 239 670 (HÖSS) * Seite 14, Zeile 11 - Seite 17, Zeile 9; Figuren 1-4 *	1,2,6,7,8	E 04 F 15/22
D,Y	DE-U-8 329 011 (HAMBURGER INDUSTRIEWERKE) * Schutzansprüche 2-6; Seite 8, Zeile 3 - Seite 11, Zeile 10; Figuren 1,2 *	1,2,6,7,8	
D,A	DE-B-1 255 900 (INDUSTRIEWERKE F.P. HAMBERGER) * Spalte 2, Zeile 30 - Spalte 3, Zeile 24; Figuren 1-3 *	1,2,6,7	
D,A	DE-A-1 907 190 (HÖSS) * Seite 4, Zeile 28 - Seite 6, Zeile 6; Fig. *	1,4,6,7	
A	US-A-2 263 895 (LARSEN) * Seite 2, linke Spalte, Zeile 35 - rechte Spalte, Zeile 58; Figuren 1-5 *	1,4,5,6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			E 04 F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 24-01-1990	Prüfer AYITER J.
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	