



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 801 182 A1

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**(43) Veröffentlichungstag:  
15.10.1997 Patentblatt 1997/42(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **E04C 2/32, E04F 13/08**

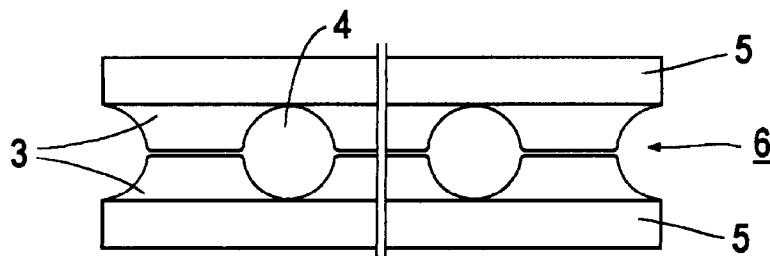
(21) Anmeldenummer: 97105828.4

(22) Anmeldetag: 09.04.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT CH DE ES FR GB IT LI NL(72) Erfinder: Hoffmann, Manfred  
57258 Freudenberg (DE)(30) Priorität: 12.04.1996 DE 19614473  
19.08.1996 DE 19633306(74) Vertreter: Grosse, Dietrich, Dipl.-Ing.  
Patentanwälte  
HEMMERICH-MÜLLER-GROSSE-POLLMEIER-  
VALENTIN-GIHSKE  
Hammerstrasse 2  
57072 Siegen (DE)(71) Anmelder: Hoffmann, Manfred  
57258 Freudenberg (DE)**(54) Plattenförmiges Bauelement**

(57) Die Erfindung betrifft ein plattenförmiges Bauelement (6 bis 9, 41), bei dem im Kern Noppen (3) derart in einem Raster angeordnet sind, daß sich kreuzende Kanäle (4) entstehen. Dabei kann das Bauelement wenigstens eine schalenförmige Halbplatte (37, 39) oder zwei Bauplatten (1, 5, 10, 14) aufweisen, von denen wenigstens eine der Bauplatten (1, 5, 10)

aus einem Basisteil (2, 11) besteht, bei dem auf wenigstens einer Seite in einem Raster die Noppen (3) angeordnet sind, an denen eine zweite Bauplatte (1, 5, 10, 14) derart angebracht ist, daß zwischen den Bauplatten (1, 5, 10, 14) die sich kreuzenden Kanäle (4) entstehen.

**FIG 4**

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein plattenförmiges Bauelement. Allgemein werden heute Plattenmaterialien im Bauwesen eingesetzt, die als Massivplatten aus unterschiedlichen Werkstoffen wie Holzleisten, Holzspäne, Gips und sonstige Mineralien homogen oder in Materialkombination hergestellt werden. Derartige Bauelemente werden als Verkleidungen, deren Oberflächen später behandelt werden, mittels von außen sichtbaren Durchgangsschrauben an Unterkonstruktionen befestigt.

Die Erfindung geht von der Aufgabe aus, ein Bauelement zu schaffen, das gegenüber bekannten Bauplatten einen stabilen Aufbau aufweist, eine bessere statische Konstruktion ermöglicht und unsichtbare Füge- und Befestigungstechniken erlaubt.

Die Aufgabe wird erfundungsgemäß dadurch gelöst, daß im Kern des Bauelementes Noppen derart in einem Raster angeordnet sind, daß sich kreuzende Kanäle entstehen

Der Erfindung liegt der Gedanke zu Grunde, eine mindestens zweischalig aufgebaute Platte als Bauelement zu verwenden, die zusammengefügt im Kernbereich Öffnungen erhält, welche in zwei Achsrichtungen als Kanäle angeordnet sind.

Durch die kreuzweise Öffnung des Elementkerns wird die Integration von Elektroinstallation, die Durchleitung von Heiz- und Kühl Luft, wobei durch Einschieben von Kammer-Schließprofilen definierte Kanalbereiche entstehen können, sowie die Durchleitung von Raum- und Frischluft zur Lufterneuerung ermöglicht. Es lassen sich jedoch auch Dämmstoffe jeglicher Art einfüllen, so daß sich ein Wärme-, Schall- oder sogar Strahlenschutz ergibt.

Ein stabiles Bauelement erhält man, wenn es zwei Bauplatten aufweist, von denen wenigstens eine der Bauplatten aus einem Basisteil besteht, bei dem auf wenigstens einer Seite in einem Raster die Noppen angeordnet sind, an denen eine zweite Bauplatte derart angebracht ist, daß zwischen den Bauplatten die sich kreuzenden Kanäle entstehen.

Es hat sich als vorteilhaft erwiesen, wenn die Seitenflächen der Noppen gewölbt oder die Seitenflächen der Noppen in einem ersten, dem Basisteil zugewandten Bereich gewölbt und in dem zweiten, restlichen Bereich gerade ausgebildet sind. Dabei können die Seitenflächen der Noppen derart gewölbt sein, daß die sich kreuzenden Kanäle zumindest bereichsweise einen runden Querschnitt aufweisen.

Erfundungsgemäß können zwei Bauplatten derart miteinander verbunden sein, daß sich die Noppen der Bauplatten berühren. Eine besonders dünnes Bauelement erhält man, wenn auf der Seite der Noppen der ersten Bauplatte eine von beiden Seiten ebene Bauplatte befestigt ist.

Es hat sich als vorteilhaft erwiesen, wenn das Kanalverhältnis im Bereich von 0,5 bis 1 liegt. Dabei kann die Höhe der Noppen der Breite der Noppen an

ihrer Spitze entsprechen oder die Höhe der Noppen halb so groß wie die Breite der Noppen an ihrer Spitze sein.

5 Eine Vielzahl verschiedener Bauelemente läßt sich verwenden, wenn unterschiedliche Bauplatten miteinander kombiniert werden. Erfundungsgemäß können die Bauplatten durch Sinterung oder durch Klebung miteinander verbunden sein.

10 Die Bauelemente lassen sich schon ab Werk fertigstellen, wenn die glatten Flächen der Bauplatten mit einer Oberflächenbelegung versehen sind, so daß Nachbehandlungen der sichtbaren Flächen nicht mehr erforderlich sind.

15 Die plattenförmigen Bauelemente lassen sich erfundungsgemäß durch ein unsichtbares Befestigungs- und/oder Verbindungselement beispielsweise an einer Wand und miteinander befestigen, wenn das Element ein in die Kanäle einführbares zylinderförmiges Bauteil aufweist, an dem senkrecht eine Befestigungsvorrichtung anbringbar ist.

20 Es hat sich als vorteilhaft erwiesen, wenn das zylinderförmige Bauteil in seinem gesamten Querschnitt oder in seinem an der Seite zur Befestigungsvorrichtung gerichteten Querschnitt an die Form der Kanäle angepaßt ist. Eine einfache Halterung der Bauelemente erhält man, wenn das zylinderförmige Bauteil eine Bohrung aufweist, in die eine Schraube als Befestigungsvorrichtung eingeführt ist.

25 Eine leicht herzustellende Verbindung läßt sich erfundungsgemäß erreichen, wenn als Befestigungs- und/oder Verbindungselement für ein plattenförmiges Bauelement ein in die Kanäle einführbares zylinderförmiges Einsatzteil vorgesehen ist, in das ein Verbinder einschiebbar ist.

30 Das Einsatzteil läßt sich leicht in die Kanäle einführen, wenn es ein mit einem Schlitz versehener Kunststoffdübel ist, der an einer Seite auf seinem Umfang mit Ansätzen versehen ist.

35 Es hat sich als vorteilhaft erwiesen, wenn das zylinderförmige Einsatzteil an seiner Außenfläche längsverlaufende Rinnen aufweist, in deren Bereich im Inneren radialgerichtete Stege angeordnet sind.

40 Ein Verrutschen der Verbinder läßt sich erfundungsgemäß vermeiden, wenn sie mit einem Bund versehen sind oder das Einsatzteil mit einem Innengewinde und die Verbinder mit einem Außengewinde versehen sind.

45 Erfundungsgemäß werden die Bauelemente sicher gehalten, wenn Strebenelemente vorgesehen sind, deren Kopfteile mit schmaler Ringausbildung versehen sind, in die die Verbinder einschiebbar sind.

50 Es hat sich als vorteilhaft erwiesen, wenn an den Noppen eines Basisteiles ein Kernelement angebracht ist, das eine eine Schall- und/oder Wärme-Dämmung bewirken kann, wobei an dem Kernelement eine weitere Bauplatte angebracht sein kann.

55 Ein besonders leichtes Bauelement erhält man, wenn es wenigstens eine schalenförmige Halbplatte aufweist. Dabei können erfundungsgemäß die die Noppen bildenden Schalenböden der schalenförmigen

Halbplatte geschlossen ausgebildet sein oder Öffnungen aufweisen.

Ein einfach herzustellendes Bauelement erhält man, wenn die Noppen wenigstens zweier schalenförmiger Halbplatten miteinander befestigt sind und die Noppen mit einem bindigen Stoff ausgegossen werden, daß sich mit dem Gußteil ein monolithisches Bauelement ergibt, wobei als bindiger Stoff Mineralien, Kunststoffe und/oder Beton verwendet werden können.

Die Erfindung ist nachfolgend anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

- FIG 1 eine perspektivische Ansicht einer Bauplatte für eine erfindungsgemäße Bauelementes,
- FIG 2 die Bauplatte gemäß Figur 1 im Querschnitt,
- FIG 3 eine weitere erfindungsgemäße Bauplatte mit einem kleineren Kanalverhältnis,
- FIG 4 bis 6 drei verschiedene Bauelemente aus jeweils zwei Bauplatten mit unterschiedlichen Kanalverhältnissen,
- FIG 7 ein Bauelement mit einer einseitig und einer zweiseitig genoppten Bauplatte,
- FIG 8 eine erfindungsgemäße Bauplatte kombiniert mit einer ebenen Bauplatte;
- FIG 9 die Befestigung eines erfindungsgemäßen, in Draufsicht dargestellten Bauelementes an eine Wand,
- FIG 10 und 11 ein erfindungsgemäßes zylinderförmiges Einsatzteil,
- FIG 12 bis 14 verschiedene erfindungsgemäße Verbinder,
- FIG 15 und 16 den Einsatz der Einsatzteile und Verbinder in einer erfindungsgemäßen Bauplatte,
- FIG 17 eine erfindungsgemäße Strebe zur Halterung der Bauplatten,
- FIG 18 ein Bauelement mit zwei einseitig genoppten Bauplatten und einem zweiseitig genoppten Kernelement,
- FIG 19 und 20 schalenförmige Halbplatten als erfindungsgemäße Bauplatten und

FIG 21

ein erfindungsgemäßes monolithisches Bauelement mit schalenförmigen Halbplatten.

5 In Figur 1 ist eine erfindungsgemäße Bauplatte 1 dargestellt, die aus einem Basisteil 2 besteht, auf dem einseitig Noppen 3 in einem Raster angeordnet sind. Die Noppen 3 sind rechteckförmig ausgebildet. Wie aus Figur 2 ersichtlich, in der die Bauplatte 1 im Querschnitt 10 dargestellt ist, weisen die Seitenwände der Noppen 3 einen oberen, geraden Bereich auf und sind im unteren Bereich kreisförmig gewölbt. Zwischen den Noppen 3 bilden sich kreuzweise angeordnete Kanäle 4. Der Abstand der Noppen 3 und damit die Weite der Kanäle 15 4 entspricht der Höhe der Noppen 3 bzw. der Tiefe der Kanäle 4. Somit ergibt sich für diese Bauplatte 1 ein Kanalverhältnis von 1.

In Figur 3 ist eine weitere erfindungsgemäße Bauplatte 5 dargestellt, die ein Kanalverhältnis (Tiefe/Weite) 20 von 0,5 aufweist. In diesem Fall sind die Seitenwände der Noppen 3 derart gewölbt, daß die Kanäle 4 halbkreisförmig ausgebildet sind.

In der Figur 4 ist ein Bauelement 6 bestehend aus zwei Bauplatten 5 gemäß der Figur 3 dargestellt, die mit 25 ihren Noppen 3 aneinanderstoßen, so daß sich kreisrunde Kanäle 4 bilden, die jeweils senkrecht aufeinander stehen. Durch Sinterung oder Klebung sind beide Bauplatten 5 im Bereich der Noppen 3 zu dem Bauelement 6 zusammengefügt.

In der Figur 5 sind zwei unterschiedliche, gemäß 30 den Figuren 2 und 3 miteinander verbundene Bauplatten 1 und 5 als Bauelement 7 und in Figur 6 ein Bauelement 8 bestehend aus zwei Bauplatten 1 gemäß Figur 2 dargestellt.

Figur 7 zeigt ein Bauelement 9 mit einer weiteren erfindungsgemäßen Bauplatte 10, die aus einem Basisteil 11 besteht, an dem beidseitig unterschiedlich große Noppen 12 und 13 angeordnet sind, so daß sich die verschiedenenartigsten Kombinationen von Bauelementen erreichen läßt. Auf der einen Seite ist eine Bauplatte 5 40 gemäß Figur 3 angebracht. Die andere Seite kann entweder an einer Wand angebracht oder mit einer weiteren Bauplatte verbunden sein.

In Figur 8 ist an einer Bauplatte 5 gemäß Figur 3 45 eine ebene Bauplatte 14 befestigt, so daß die dünnste erfindungsgemäße Ausführungsform entsteht.

Die Figur 9 zeigt die Anbringung zweier Bauelemente 6 beispielsweise an einer Wand 15. In zwei Kanäle 4 der Bauelemente 6, die von oben zu sehen sind, greift als Befestigungs- und/oder Verbindungselement ein zylinderförmiges Bauteil 16 ein, beispielsweise eine Stange oder ein Rohr, in die eine Schraube 17 als Befestigungsvorrichtung senkrecht zum Bauteil 16 eingebracht ist. Mit der beispielsweise mittels eines DüBELS 50 mit der Wand 15 befestigten Schraube 17 werden die Bauelemente 6 an die Wand 15 gezogen, so daß sie gehalten werden. Ist die Schraube 17 mittig zum Bauteil 16 angeordnet, so ragt das Bauteil 16 über die Bauelemente 6 hinaus, so daß ein nächstes Bauelemente auf 55

die dargestellten Bauelemente 6 gesetzt werden kann und ebenfalls von dem Befestigungs- und Verbindungs-element 16, 17 gehalten wird.

Bei den kreisrunden Kanälen 4 der Bauelemente 6 wird auch ein Bauteil 16 mit rundem Querschnitt verwendet. Dieses Bauteil 16 läßt sich aber auch bei Bauelementen einsetzen, die aus Bauplatten (beispielsweise 1, 10, 14) mit anderen Kanalverhältnissen gebildet sind, so daß für unterschiedliche Bauelemente nur ein Befestigungselement 16, 17 benötigt wird. Es können aber auch unterschiedlich geformte Befestigungselemente für verschiedene Kanalprofile vorgesehen sein.

Die in beiden Richtungen offenen Kanäle 4 lassen sich durch Schließprofile verschließen, so daß man gezielte Kammern erhält, durch die sich beispielsweise Luft an gewünschte Stellen leiten und in einem anderen Kanal 4 abführen läßt.

Die Querschnitte der erfindungsgemäßen Bauplatten 1, 5 und 10 und damit der daraus gebildeten Bauelemente 6 bis 9 sind entsprechend dem Einsatzzweck in den Abmessungen und der Art der Materialien frei wählbar.

Als Ausgangsstoffe können flüssige, pastose oder körnige Materialien Verwendung finden, die preßbar sind und sich nach dem Formen verfestigen. Dies können erfindungsgemäß Gips mit und ohne Füllstoffe und Kaschierungen, zementgebundene Mineralkörnungen oder Holz- und Naturfasermischungen, Beton mit und ohne variablen Bewehrungen, tonige Erden, Holzfaser- und Holzspanmischungen, Kunststoffe, Papier und/oder Altstoffe sein.

Bei den so hergestellten Bauelementen können vor oder nach der Montage zusätzlich die Oberflächen behandelt bzw. belegt werden. Als derartige Oberflächenbelegungen lassen sich Farben, Putze, Dünnschichten aus Kunststoff und Metallen, Fliesen, ebene Dünnsplatten aus unterschiedlichen Materialien, Glas, Natur- und Kunststeine und/oder Holz einsetzen.

Neben der Hauptforderung bezüglich einer unsichtbaren Fügetechnik der erfindungsgemäßen Bauelemente und den wesentlich verbesserten statischen Eigenschaften dieser Bauelemente entstehen abhängig von der Materialwahl und der Bauplattenkombinationen weitere Konstruktionsvorteile beim Einsatz.

Die im Kanalraster geschnittenen Bauelemente ergeben vierseitig identische Randgeometrien, die eine einheitliche Koppelung von Elementstößen, die einheitliche Halterung von Elementen an den Rändern und die Verankerung von Ergänzungselementen wie Stegbleche und herausstehende Möbelwangen in den Stößen vorteilhaft ermöglichen. In jedem Falle erfolgt die Lasteinleitung in das Element am Haltpunkt optimal durch große Lasteinleitungsflächen.

Durch die kreuzweise Öffnung des Elementkerns wird die Integration von Elektroinstallation, die Durchleitung von Heiz- und Kühlluft, wobei durch Einschieben von Kammer-Schließprofilen definierte Kanalbereiche entstehen können, sowie die Durchleitung von Raum-

und Frischluft für eine moderne Luftherneuerung ermöglicht.

Durch die erfindungsgemäße Ausbildung der Elemente lassen sie sich im Außenbereich bei Dächern oder Wänden als Solarabsorber mit Warmluftführung vorteilhaft einsetzen.

Durch vielfältige Kombinationen der Bauplatten mit und ohne Fremdbelegplatten kann eine optimale Anpassung an die verschiedensten Probleme erreicht werden. Durch die beliebige Wahl einer Kombination von geeigneten Materialien und Bauelementen können folgende Produktlösungen realisiert werden:

Hinterlüftete Fassaden und Dächer in gurtloser Bauweise, Solarabsorber, unsichtbar befestigte Wand- und Deckenschalen mit Luftführung, Trockenestrich und Bodenbelagselemente (auch aufgeständert) sowie Treppenstufen, unsichtbar gehaltene doppelschalige Innenwände mit integrierten Möbelwangen, Möbelemente im weitesten Sinne mit angepaßter Beschlagtechnik, Innentüren und Brandschutztüren sowie stabförmige Traggurte für Standardlösungen.

Durch standardisierte Fügetechniken und Ergänzungselemente lassen sich die Produktlösungen ganzheitlich optimieren.

Derartige Bauelemente lassen sich vorteilhaft im Wohnungsbau, Gewerbebau, Innenausbau, Messe- und Ladenbau, in der Möbelindustrie und dem Handwerk, der Verpackungs- sowie Werbemittelindustrie einsetzen.

Bei üblichen Massivplatten hängt die Biegesteifigkeit von der Plattendicke und den Materialkennwerten ab. Das Biegemoment wird über Zug und Druckkräfte in den oberflächennahen Querschnitten aufgelöst und der Plattschub im Kernbereich aufgenommen. Die Plattendicke ist in der Regel aus Kosten- und Gewichtsgründen stark eingeschränkt.

Bei dem erfindungsgemäßen Bauelement nimmt bei gleichem Gewicht durch Spreizung der Zug/Druckzonen die Tragfähigkeit im Quadrat mit dem Zonenabstand zu. Die Kernbereiche sind so bemessen, daß die Schubkräfte aufgenommen werden können.

Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung erhält man plattenförmige Bauelemente, die sich durch vielfältigen Einsatz und einen stabilen Aufbau auszeichnen, bessere statische Konstruktionen und unsichtbare Füge- und Befestigungstechniken ermöglichen. Derartige Bauelemente können als Verkleidungen, die bereits eine Oberflächenbehandlung erfahren haben, mittels unsichtbaren Befestigungselementen an Unterkonstruktionen befestigt werden.

Zur Befestigung und Verbindung dieser erfindungsgemäßen Bauelementen kann in den sich kreuzenden Kanälen 4 als zylinderförmiges Bauteil ein anhand der Figuren 10 und 11 beschriebenes Einsatzteile 18 in Form eines mit einem Schlitz 19 versehenen Kunststoffdübels eingeführt werden, das beispielsweise aus Polyamid bestehen kann. Das Einsatzteil 18 weist an einem Rand den Durchmesser vergrößernde nasenförmige Ansätze 20 auf, damit es nicht durch die Kanäle 4

durchgeschoben werden kann. Außen ist das Einsatzteile 18 mit längs verlaufenden Rillen 21 versehen, in deren Bereich nach innen gerichtete Stege 22 angeordnet sind.

In die zwischen den Stegen 22 gebildete Öffnung 23 können die in den Figuren 12 bis 14 dargestellten Verbinder 24 bis 26 eingeführt werden. Der Verbinder 24 ist gerade ausgeführt. Er dient zur geraden Verbindung zweier Bauelemente. Zur rechtwinkligen Verbindung von zwei Bauelementen in Eckbereichen kann der in Figur 13 dargestellte, winkelförmige Verbinder 25 verwendet werden. Als Endstück läßt sich der in Figur 14 dargestellte Verbinder 26 einsetzen. Die Verbinder 24 bis 26 können aus Stahl, Edelstahl oder Aluminium bestehen.

Werden die einzelnen Verbinder 24 bis 26 in das Einsatzteil 18 eingeschoben, so weitet sich das Einsatzteil 18 und es ergibt sich in radialer Richtung der Verbinder 24 bis 26 ein fester Sitz. Sollen auch in axialer Richtung die Verbinder 24 bis 26 sicher gehalten werden, so lassen sich das Einsatzteil 18 mit einem Innen gewinde und die Verbinder 24 bis 26 mit einem Außengewinde versehen.

Die Einsatzteile 18 können aber durch den Schlitz 19 auch so zusammengepreßt werden, daß die Ansätze 20 durch die Kanäle 4 durchgeschoben werden können. Beim nächsten querlaufenden Kanal 4 würde das Einsatzteil 18 wieder gehalten und an einem weiteren Durchschieben gehindert. So könnten zwei Einsatzteile 18 hintereinander in die Kanäle 4 eingeschoben werden, wodurch sich eine längere Lagerung der Verbinder 24 bis 26 ergibt. Es können aber auch unterschiedlich lange Einsatzteile 18 vorgesehen werden, damit sich eine optimale Lastverteilung ergibt.

Der Verbinder 24 ist etwa in seiner Mitte und der Verbinder 26 an seinem Ende mit einem Bund 27 versehen, damit sie nicht zu weit in die Einsatzteile 18 eingeschoben werden können oder in den Einsatzteilen 18 axial verrutschen. Werden die Einsatzteile 18 mit Innen gewinde und die Verbinder 24 bis 26 mit Außengewinde versehen, so können die Bünde 27 entfallen. Werden die Verbinder 24 bis 26 in die Einsatzteile 18 eingeschraubt, so wird ein ungewolltes axiales Verschieben verhindert.

In den Figuren 15 und 16 ist der Zusammenbau der Einsatzteile 18 näher dargestellt. Auf der vom Bund 27 aus gesehen längeren Seite des Verbinder 24 ist erst eine ebenfalls geschlitzte Gelenkhülse 28 aus Polyamid und dann das Einsatzteil 18 geschoben, während von der anderen Seite nur ein Einsatzteil 18 aufgedrückt wurde.

In der Figur 16 sind diese Verbindungselemente im teilweise eingebauten Zustand dargestellt. Dabei wurde das erste Einsatzteil 18 in einen Kanal 4 eines Bauelementes 6 eingeführt, bis das die Ansätze 20 ein weiteres Einschieben verhindern. In die Öffnung 23 des Einsatzteiles 18 wird der Verbinder 24 mit der aufgesteckten Gelenkhülse 28 geschoben. Durch das zweite Einsatzteil 18 kann das nächste Bauelement 6 gehalten

werden.

Die Gelenkhülse 28 dient zur Aufnahme und drehbaren Halterung eines in Figur 17 dargestellten Strebelementes 29, das aus einem runden, mit einem Gewinde 30 versehenen stabförmigen Teil 31 und einem flachen, verbreiterten Teil 32 besteht. Der Teil 32 weist eine Bohrung auf, in die die Gelenkhülse 28 eingeführt ist. Durch diese Ausbildung der Kopfteile 32 als schmaler Ring, in die die Verbinder 24 bis 26 einschiebar sind, läßt sich auf einfache Weise die Strebelemente 29 zwischen zwei Bauelementen 6 einfügen.

Mittels des in einen Kanal 4 eines Bauelementes 6 eingeführten Einsatzteiles 18 und des Verbinder 24 wird das Strebelement 29 mit dem Bauelement 6 verbunden. Über eine Strebenhülse 33 und einem Anschlußstück 34 wird das Strebelement 29 mit einer weiteren Bauplatte verbunden. Die Strebelemente 29, welche auf die als Verbinder 24 bis 26 zwischen den Bauelementen 6 vorgesehenen Verbindungselemente aufgesteckt werden, halten die ganze Konstruktion.

In Figur 18 ist ein weiteres Bauelement 35 dargestellt, das aus zwei Bauplatten 5 besteht, zwischen denen ein Kernelement 36 angeordnet ist. Das Kernelement 36 kann aus beliebigen Materialien bestehen, die zur Schall-, Wärme- oder sonstigen Dämmung dienen. Anstelle der dreiteiligen Ausführung kann auch eine zweiteilige bestehend nur aus Bauplatte 5 und Kernelement 36 Verwendung finden.

Die Figur 19 zeigt eine erfindungsgemäße schalenförmige Halbplatte 37, die sich mit anderen Bauplatten 1, 5 oder 10, aber auch einer anderen Halbplatte 37 beliebig verbinden läßt. Die Halbplatten 37 können aus einer Bewehrung, der Bindestoffe zugeführt werden. Als Bewehrung können Fasern, beispielsweise Kohlefaser, Granulate oder Gewebe Verwendung finden, die mit Härter verbunden werden. Es können jedoch auch Metalle entsprechend aufgeschäumt, in Formen gepreßt oder durch Tiefziehen erstellt werden. In dieser Ausführung sind die Schalenböden 38 geschlossen. Werden beispielsweise zwei Halbplatten 37 miteinander verbunden, so ergibt sich ein besonders leichtes Bau element. Dadurch, daß diese Bauelemente nicht nur im Bereich der sich kreuzenden Kanäle, sondern auch zwischen den Halbplatten 37 Hohlräume vorliegen, ergeben sich besonders große Gewichtsersparnisse.

In Figur 20 ist eine weitere schalenförmige Halbplatte 39 dargestellt, deren Schalenböden Öffnungen 40 aufweisen. Durch die offene Ausführung der Halbplatten 39 sind derartig hergestellte Bauelemente an ihren Berührungsflächen, den Noppen 3, offen, so daß sich aushärtende Baustoffe, wie beispielsweise Beton oder Kunstharz, zwischen die Schalkörper bildende Halbplatten 39 eingleßen lassen, so daß sich einteilige Bauelemente, d.h. monolithische Platten ergeben, wie dies die Figur 21 zeigt.

In der Figur 21 ist ein erfindungsgemäßes monolithisches Bauelement 41 dargestellt, bei dem zwei Halbplatten 39 mit ihren offenen Noppen 3 aneinander gefügt sind, so daß sich zwischen den Noppen 3 die

sich kreuzenden Kanäle 4 ergeben. In die Noppen 3 selbst wird ein bindender Baustoff eingegossen, wobei zur Herstellung des Bauelementes die Außenseiten verschalt sind. Nach der Aushärtung des Baustoffes und Entfernung der Verschalung erhält man das einteilige Bauelement 41, das aus den beiden Halbplatten 39 sowie dem Gußteil 42 besteht.

Anstelle einer abnehmbaren Verschalung können außen die Halbplatten 37 angebracht sein, so daß sich auch nach außen hin Noppen erheben, an die weitere Bauplatten oder Bauelemente anbringbar sind. Erfindungsgemäß können die Seitenränder der Halbplatten 37 und 39 nach oben gezogen sein, so daß beispielsweise auf eine seitliche Verschalung verzichtet werden kann, bzw. sich Bauplatten ergeben, wie sie in der Figur 3 dargestellt sind, die jedoch innen hohl sind.

#### Bezugszeichenliste

1	Bauplatte	20
2	Basisteil	
3	Noppen	
4	Kanäle	
5	Bauplatte	
6 bis 9	Bauelement	25
10	Bauplatte	
11	Basisteil	
12 und 13	Noppen	
14	ebene Bauplatte	
15	Wand	30
16	zylinderförmiges Bauteil	
17	Schraube	
18	Einsatzteil	
19	Schlitz	
20	Ansätze	35
21	Rillen	
22	Stege	
23	Öffnung	
24 bis 26	Verbinder	
27	Bund	40
28	Gelenkhülse	
29	Strebenelement	
30	Gewinde	
31	stabförmiger Teil	
32	flache, verbreiterte Kopfteile	45
33	Strebenhülse	
34	Anschlußstück	
35	Bauelement	
36	Kernelement	
37	schalenförmige Halbplatte	50
38	Schalenböden	
39	schalenförmige Halbplatte	
40	Öffnungen	
41	monolithisches Bauelement	
42	Gußteil	55

#### Patentansprüche

1. Plattenförmiges Bauelement (6 bis 9, 41),

dadurch gekennzeichnet,  
daß im Kern des Bauelementes (6 bis 9, 41) Noppen (3) derart in einem Raster angeordnet sind, daß sich kreuzende Kanäle (4) entstehen.

- 5
  - 10
  - 15
  - 20
  - 25
  - 30
  - 35
  - 40
  - 45
  - 50
  - 55
  - 60
  - 65
  - 70
  - 75
  - 80
  - 85
  - 90
  - 95
2. Plattenförmiges Bauelement (6 bis 9) nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
daß es zwei Bauplatten (1, 5, 10, 14) aufweist, von denen wenigstens eine der Bauplatten (1, 5, 10) aus einem Basisteil (2, 11) besteht, bei dem auf wenigstens einer Seite in einem Raster die Noppen (3) angeordnet sind, an denen eine zweite Bauplatte (1, 5, 10, 14) derart angebracht ist, daß zwischen den Bauplatten (1, 5, 10, 14) die sich kreuzenden Kanäle (4) entstehen.
3. Plattenförmiges Bauelement (6 bis 9) nach Anspruch 1 oder 2,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
daß die Seitenflächen der Noppen (3) gewölbt sind.
4. Plattenförmiges Bauelement (6 bis 9) nach einem der Ansprüche 1 bis 3,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
daß die Seitenflächen der Noppen (3) in einem ersten, dem Basisteil (2, 11) zugewandten Bereich gewölbt und in dem zweiten, restlichen Bereich gerade ausgebildet sind.
5. Plattenförmiges Bauelement (6 bis 9) nach einem der Ansprüche 1 bis 4,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
daß die Seitenflächen der Noppen (3) derart gewölbt sind, daß die sich kreuzenden Kanäle (4) zumindest bereichsweise einen runden Querschnitt aufweisen.
6. Plattenförmiges Bauelement (6 bis 9) nach einem der Ansprüche 1 bis 5,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
daß zwei Bauplatten (1, 5, 10) derart miteinander verbunden sind, daß sich die Noppen (3) der Bauplatten (1, 5, 10) berühren.
7. Plattenförmiges Bauelement (6 bis 9) nach einem der Ansprüche 1 bis 6,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
daß auf die Seite der Noppen (3) eine von beiden Seiten ebene Bauplatte (14) befestigt ist.
8. Plattenförmiges Bauelement (6 bis 9) nach einem der Ansprüche 1 bis 7,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
daß das Kanalverhältnis im Bereich von 0,5 bis 1 liegt.
9. Plattenförmiges Bauelement (6 bis 9) nach einem der Ansprüche 1 bis 8,

- dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Höhe der Noppen (3) der Breite der Noppen (3) an ihrer Spitze entspricht.
10. Plattenförmiges Bauelement (6 bis 9) nach einem der Ansprüche 1 bis 9,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Höhe der Noppen (3) halb so groß wie die Breite der Noppen (3) an ihrer Spitze ist. 5
11. Plattenförmiges Bauelement (6 bis 9) nach einem der Ansprüche 1 bis 10,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß unterschiedliche Bauplatten (1, 5, 10, 14) miteinander kombiniert werden. 10
12. Plattenförmiges Bauelement (6 bis 9) nach einem der Ansprüche 1 bis 11,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Bauplatten (1, 5, 10, 14) durch Sinterung miteinander verbunden sind. 15
13. Plattenförmiges Bauelement (6 bis 9) nach einem der Ansprüche 1 bis 11,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Bauplatten (1, 5, 10, 14) durch Klebung miteinander verbunden sind. 20
14. Plattenförmiges Bauelement (6 bis 9) nach einem der Ansprüche 1 bis 13,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die glatten Flächen der Bauplatten (1, 5, 10, 14) mit einer Oberflächenbelegung versehen sind. 25
15. Befestigungs- und/oder Verbindungselement für ein plattenförmiges Bauelement (6 bis 9) nach einem der Ansprüche 1 bis 14,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß es ein in die Kanäle (4) einführbares zylinderförmiges Bauteil (16) aufweist, an dem senkrecht eine Befestigungsvorrichtung (17) anbringbar ist. 30
16. Befestigungs- und/oder Verbindungselement nach Anspruch 15,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß das Bauteil (16) in seinem Querschnitt an die Form der Kanäle (4) angepaßt ist. 35
17. Befestigungs- und/oder Verbindungselement nach Anspruch 15 oder 16,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß das Bauteil (16) in seinem an der Seite zur Befestigungsvorrichtung gerichteten Querschnitt an die Form der Kanäle (4) angepaßt ist. 40
18. Befestigungs- und/oder Verbindungselement nach einem der Ansprüche 15 bis 17,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß das Bauteil (16) eine Bohrung aufweist, in die 45
- eine Schraube (17) als Befestigungsvorrichtung eingeführt ist. 50
19. Befestigungs- und/oder Verbindungselement für ein plattenförmiges Bauelement (6 bis 9) nach einem der Ansprüche 1 bis 14,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß es ein in die Kanäle (4) einführbares zylinderförmiges Einsatzteil (18) aufweist, in das ein Verbinder (24 bis 26) einschiebbar ist. 55
20. Befestigungs- und/oder Verbindungselement nach Anspruch 19,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß das Einsatzteil (18) ein mit einem Schlitz (19) versehener Kunststoffdübel ist, der an einer Seite auf seinem Umfang mit Ansätzen (20) versehen ist. 60
21. Befestigungs- und/oder Verbindungselement nach Anspruch 19 oder 20,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
das zylinderförmige Einsatzteil (18) an seiner Außenfläche längsverlaufende Rillen (21) aufweist, in deren Bereich im Inneren radialgerichtete Stege (22) angeordnet sind. 65
22. Befestigungs- und/oder Verbindungselement nach einem der Ansprüche 19 bis 21,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Verbinder (24 bis 26) mit einem Bund (27) versehen sind. 70
23. Befestigungs- und/oder Verbindungselement nach einem der Ansprüche 19 bis 22,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß das Einsatzteil (18) mit einem Innengewinde und die Verbinder (24 bis 26) mit einem Außengewinde versehen sind. 75
24. Halteelemente für ein plattenförmiges Bauelement (6 bis 9) nach einem der Ansprüche 1 bis 14,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß es Strebenelemente (29) aufweist, deren Kopfteile (32) mit schmaler Ringausbildung versehen sind, in die die Verbinder (24 bis 26) einschiebbar sind. 80
25. Plattenförmiges Bauelement (6 bis 9) nach einem der Ansprüche 1 bis 14,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß an den Noppen (3) eines Basisteiles (2, 11) ein Kernelement (36) angebracht ist. 85
26. Plattenförmiges Bauelement (6 bis 9) nach Anspruch 25,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß an dem Kernelement (36) eine weitere Bauplatte (1, 5, 10, 14) angebracht ist. 90

27. Plattenförmiges Bauelement (6 bis 9) nach Anspruch 24 oder 26,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
 daß das Kernelement (36) eine Dämmung bewirkt.

5

28. Plattenförmiges Bauelement (6 bis 9) nach Anspruch 27,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
 daß das Kernelement (36) eine Schall- und/oder Wärme-Dämmung bewirkt.

10

29. Plattenförmiges Bauelement (6 bis 9, 41) nach einem der Ansprüche 1 bis 28,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
 daß es wenigstens eine schalenförmige Halbplatte (37, 39) aufweist.

15

30. Plattenförmiges Bauelement (6 bis 9, 41) nach Anspruch 29,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
 daß die Noppen (3) bildenden Schalenböden (38) der schalenförmigen Halbplatte (37) geschlossen ausgebildet sind.

20

31. Plattenförmiges Bauelement (6 bis 9, 41) nach Anspruch 29,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
 daß die Noppen (3) bildenden Schalenböden der schalenförmigen Halbplatte (39) Öffnungen (40) aufweisen.

30

32. Plattenförmiges Bauelement (41) nach Anspruch 31,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
 daß die Noppen (3) wenigstens zweier schalenförmiger Halbplatten (39) miteinander befestigt sind und die Noppen (3) mit einem bindigen Stoff ausgegossen werden, daß sich mit dem Gußteil (42) ein monolisches Bauelement (41) ergibt.

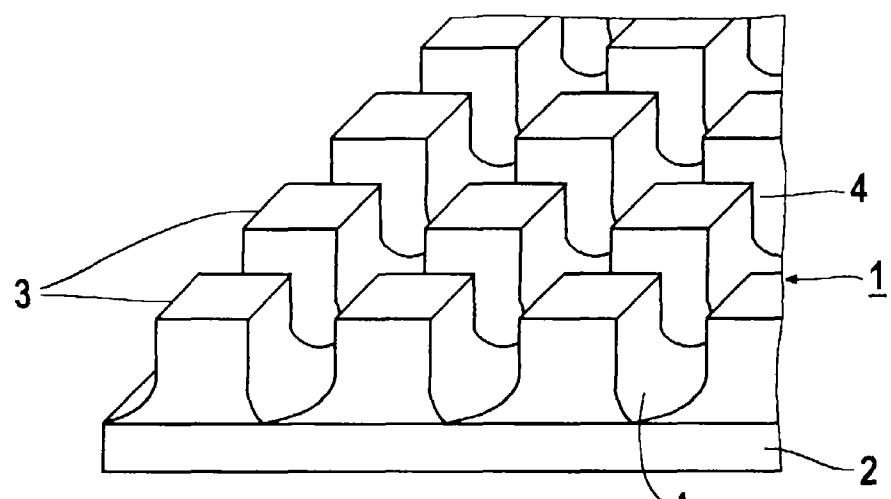
35

33. Plattenförmiges Bauelement (41) nach Anspruch 32,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
 daß als bindiger Stoff Mineralien, Kunststoffe und/oder Beton verwendet werden.

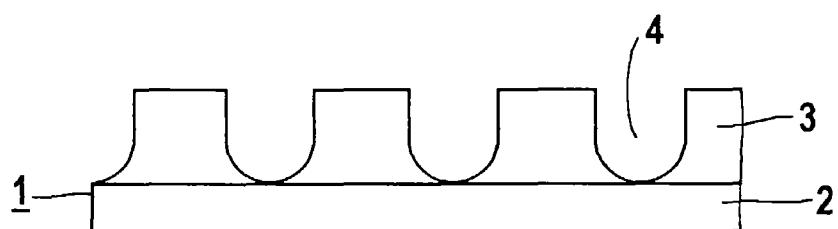
45

50

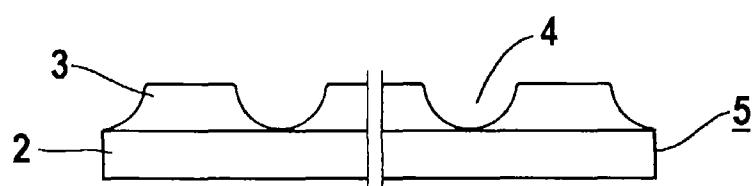
55



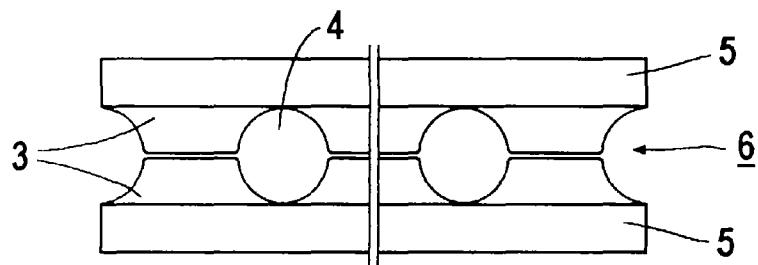
**FIG 1**



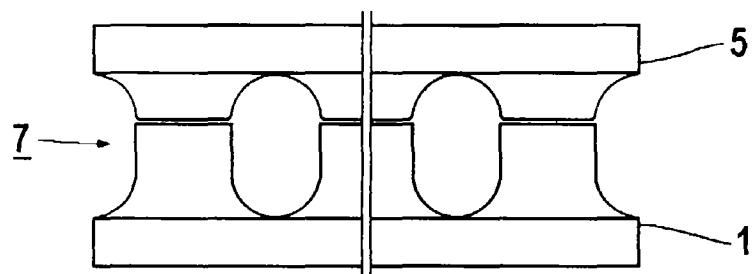
**FIG 2**



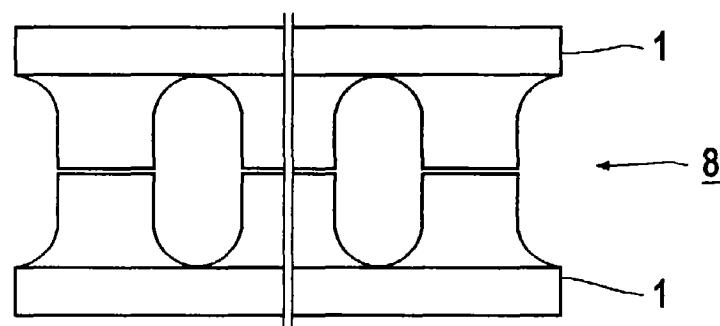
**FIG 3**



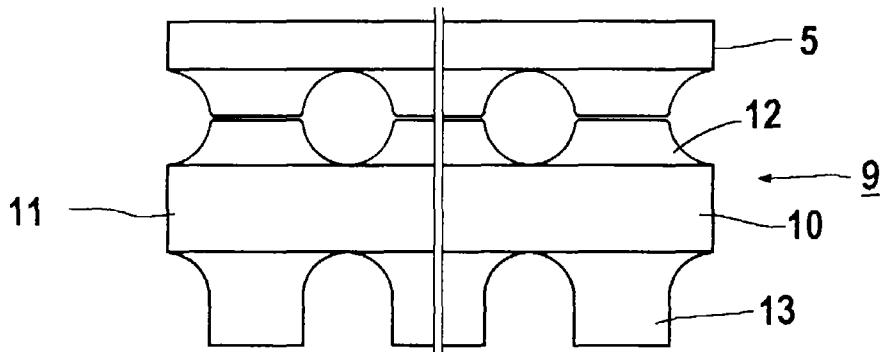
**FIG 4**



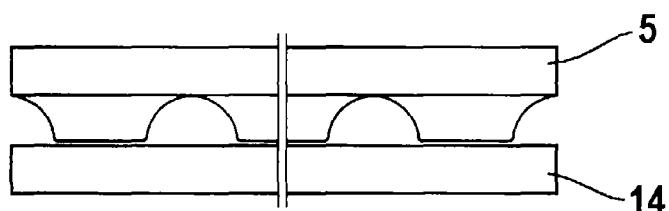
**FIG 5**



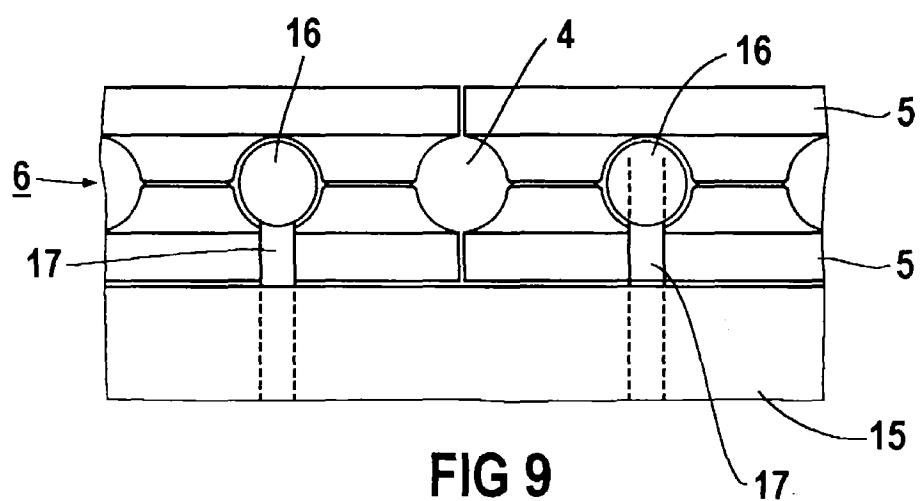
**FIG 6**



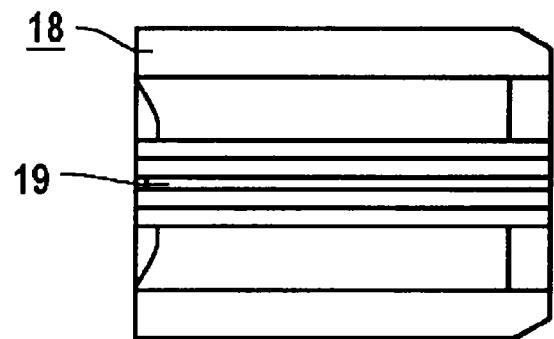
**FIG 7**



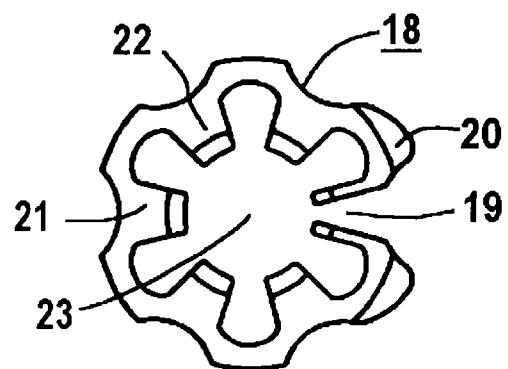
**FIG 8**



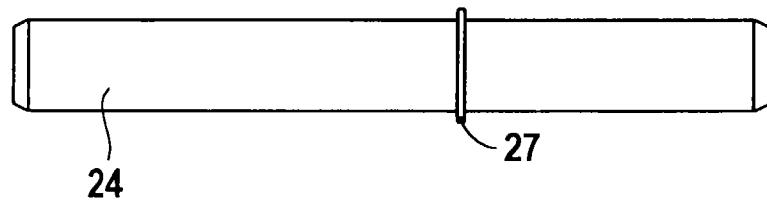
**FIG 9**



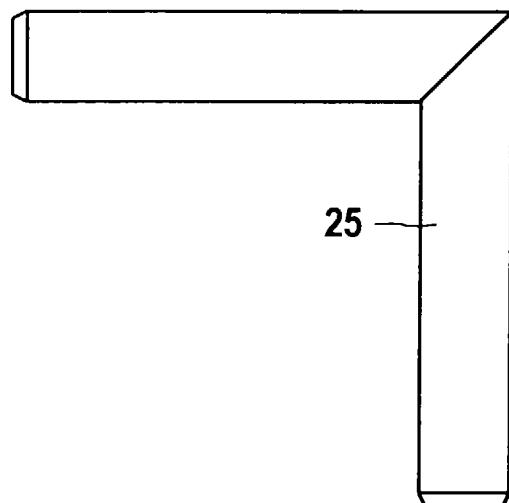
**FIG 10**



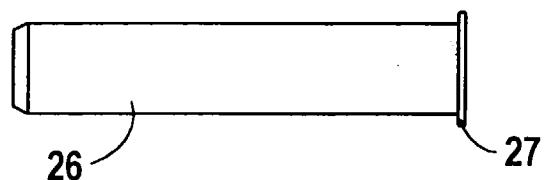
**FIG 11**



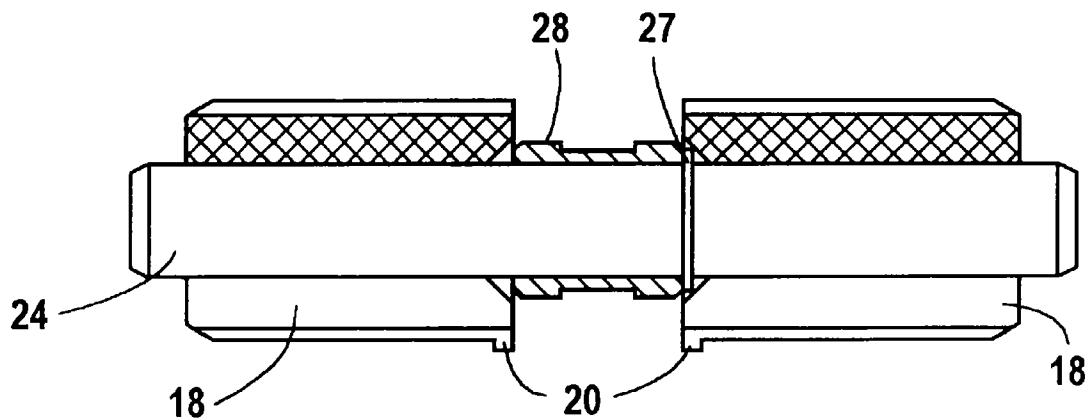
**FIG 12**



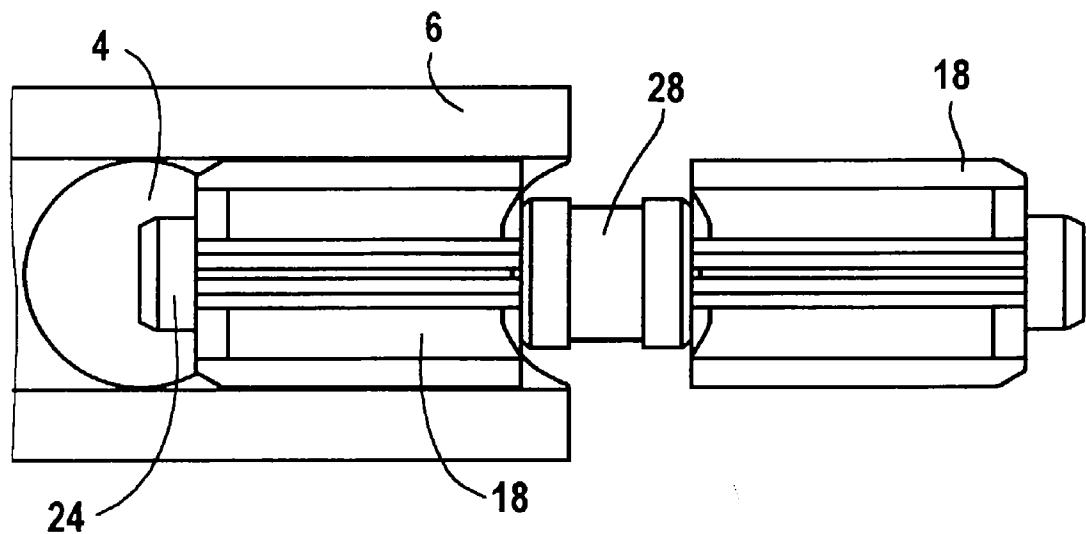
**FIG 13**



**FIG 14**



**FIG 15**



**FIG 16**

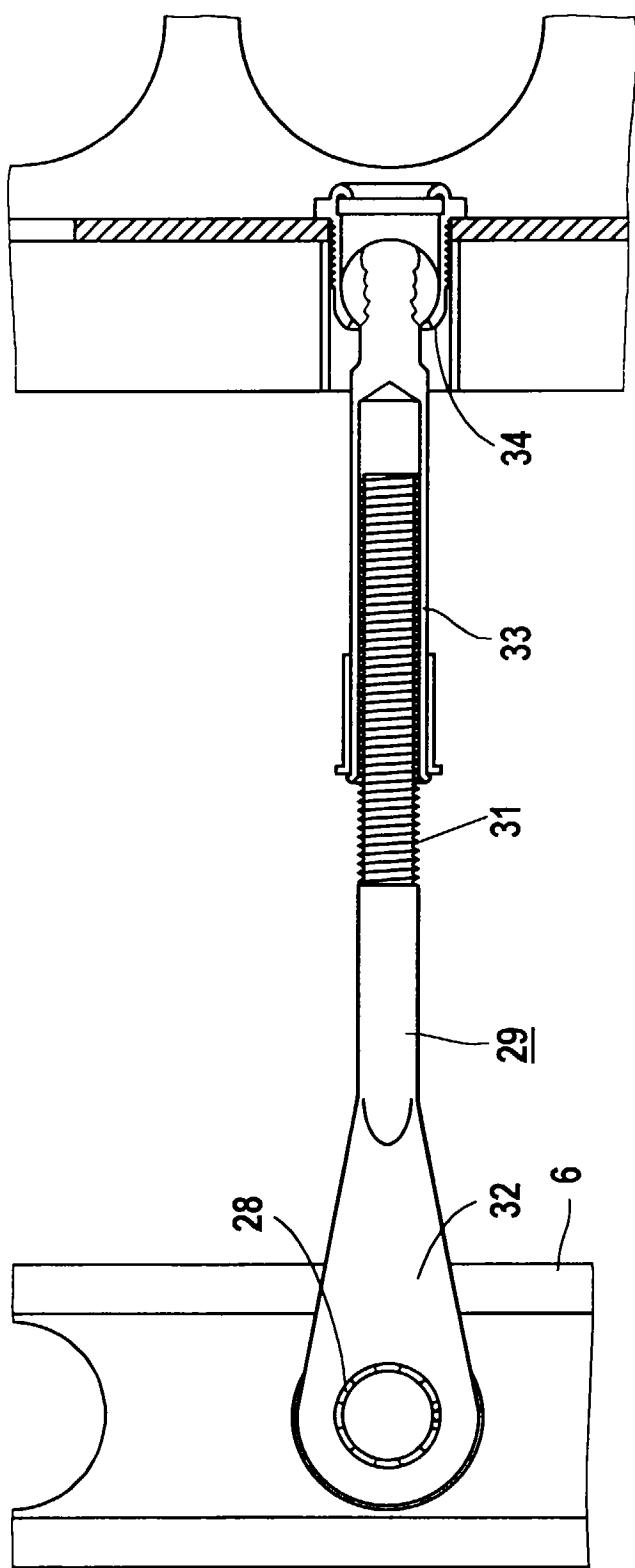
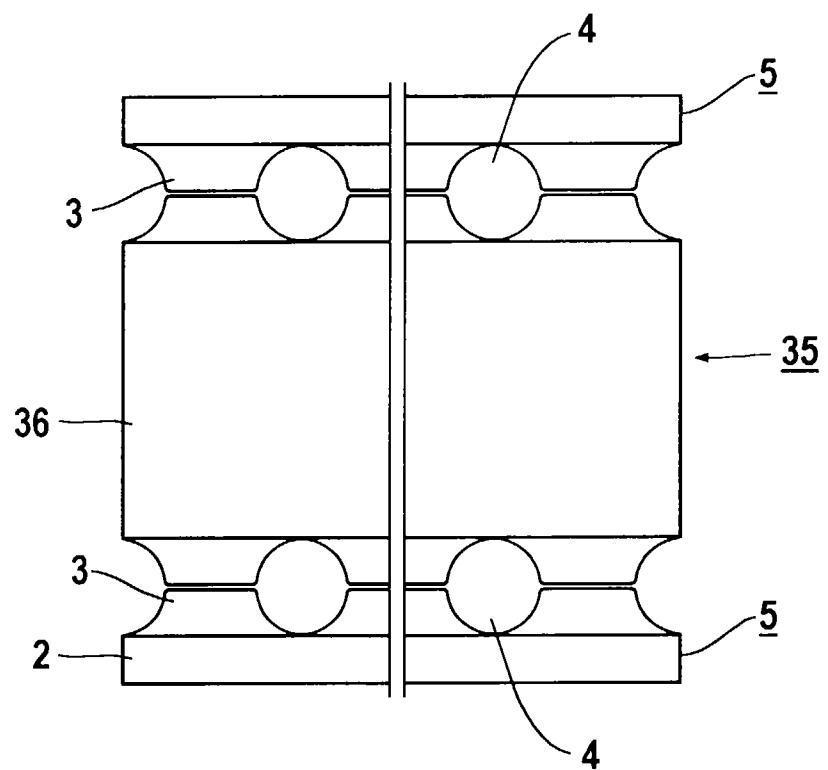
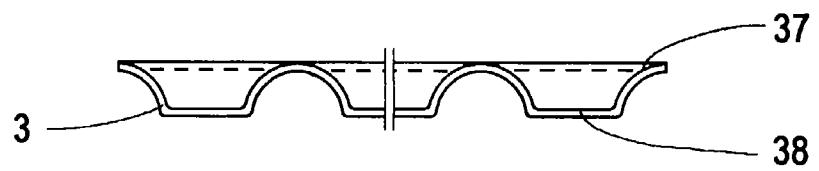


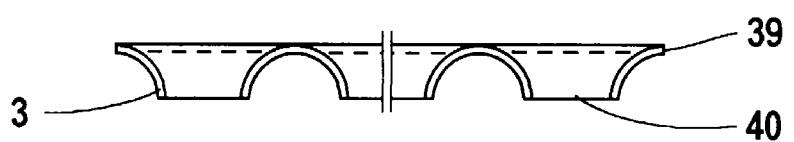
FIG 17



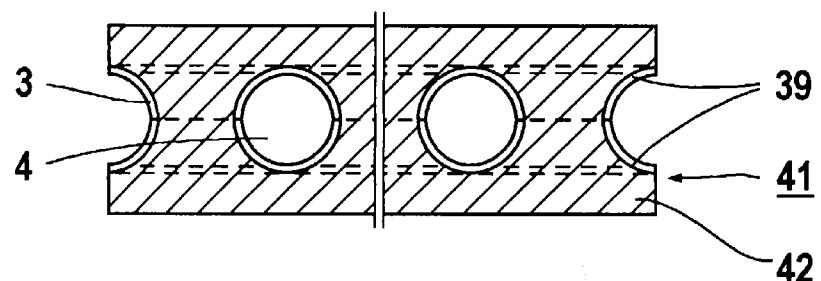
**FIG 18**



**FIG 19**



**FIG 20**



**FIG 21**



Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 97 10 5828

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrift Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	DE 15 59 575 A (KUCHER)  * Seite 6, Zeile 9 - Seite 7, Zeile 4; Ansprüche 1,4; Abbildungen 1,2,5 *	1,3,5,6, 8,9,13	E04C2/32 E04F13/08
X	AT 322 799 A (CROY)  * das ganze Dokument *	1-6,13, 29,31-33	
X	BE 557 031 A (DE METS)  * Abbildungen 1,4-7 *	1,2,6,7, 13	
A	US 3 501 878 A (SEGAL) * Spalte 1, Zeile 41 - Zeile 55; Abbildungen 1,2,5 *	29,30	
X	EP 0 041 604 A (SCHÄFER) * Seite 10, Zeile 7 - Seite 11, Zeile 26; Abbildungen 1,3-6 *	15-18	
X	WO 92 13154 A (FISCHER ITALIA) * Abbildungen 1-5 *	19,24	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.Cl.6)
			E04C E04B E04F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	30.Juni 1997	Mysliwetz, W	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist		
A : technologischer Hintergrund	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument		
O : nichtschriftliche Offenbarung	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument		
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		