



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
15.06.2011 Patentblatt 2011/24

(51) Int Cl.:
E04B 1/41 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10014792.5**

(22) Anmeldetag: **19.11.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(71) Anmelder: **Profilanker GmbH**
58840 Plettenberg (DE)

(72) Erfinder: **Mächtle, Daniel Johannes**
58840 Plettenberg (DE)

(74) Vertreter: **Jakelski, Joachim**
Otte & Jakelski, Patentanwaltskanzlei
Mollenbachstrasse 37
71229 Leonberg (DE)

(30) Priorität: **23.11.2009 DE 202009015920 U**

(54) **Befestigungsschiene**

(57) Eine in Beton, insbesondere in Betonträger oder dergleichen einbettbare Befestigungsschiene (20; 50) mit einer Profilschiene (21; 51) und mit einer Mehrzahl von an der Profilschiene angeordneten, in den Betonträger einzubettenden Ankern (22; 52), wobei die Profilschiene (21; 51) zwei seitliche Schenkel (23; 53) aufweist, die einen mit einem Weichstoffmaterial (24) ausgefüllten Innenraum umgrenzen, und wobei die Anker (22; 52) formschlüssig mit der Profilschiene (21; 51) verbunden sind, ist dadurch gekennzeichnet, dass in Öffnungen (25; 55) der seitlichen Schenkel (23; 53) der Profilschiene (21; 51) Umbiegungen der Anker (22; 52) eingreifen, die in Richtung des Ankers (22; 52) gebogen sind.

gefüllten Innenraum umgrenzen, und wobei die Anker (22; 52) formschlüssig mit der Profilschiene (21; 51) verbunden sind, ist dadurch gekennzeichnet, dass in Öffnungen (25; 55) der seitlichen Schenkel (23; 53) der Profilschiene (21; 51) Umbiegungen der Anker (22; 52) eingreifen, die in Richtung des Ankers (22; 52) gebogen sind.

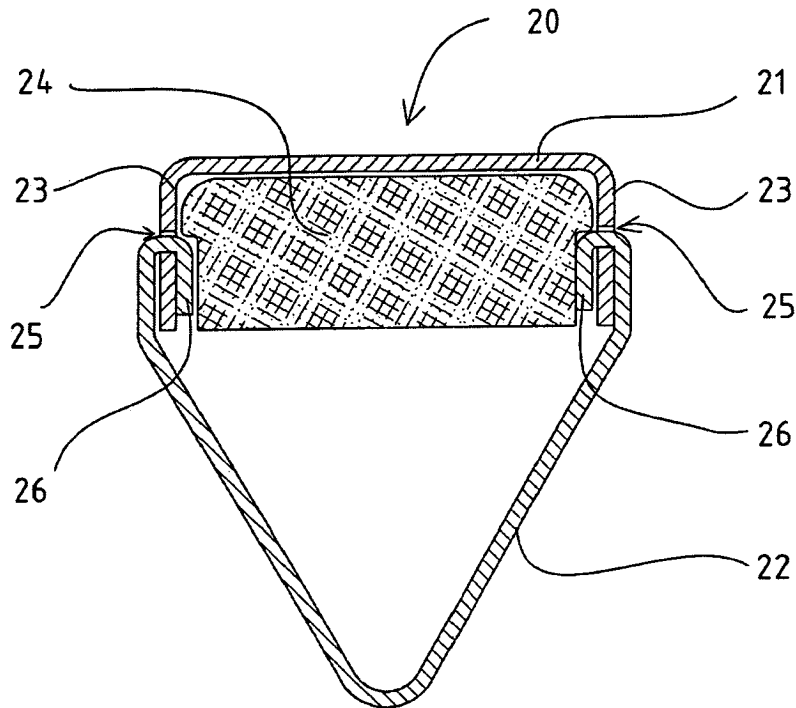


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Befestigungsschiene, die in Beton, insbesondere in einem Betonträger oder dergleichen einbettbar ist gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Zur Befestigung von Trapezblechen oder dergleichen auf Betonträgern oder anderen Gebäudeteilen sind Befestigungsschienen insbesondere aus Stahl bekannt, die in Betonteile eingebettet werden. Hierbei wird die Befestigungsschiene vorzugsweise bündig mit der Oberflächenkante des Betonteils in dieses einbetoniert. Die Befestigung von Trapezblechen oder dergleichen kann auf einfache Weise mittels selbstbohrender Schrauben oder Setzbolzen, die in das anzubringende Blech und in die Schiene eingedreht werden, vorgenommen werden. Aus baurechtlichen Gründen ist es vorgeschrieben, dass Trapezbleche auf Gebäudeteilen in Stahl und nicht in Beton verschraubt werden.

[0003] Das deutsche Gebrauchsmuster DE 75 24 212 beschreibt eine derartige Befestigungsschiene in Form einer U-förmigen Profilschiene und daran in regelmäßigen Abständen angeordnete, in den Beton einzubettende Anker. Die U-förmige Profilschiene umschließt einen Innenraum, der mit einem weichen Material ausgefüllt ist. Dieses weiche Material, beispielsweise Schaumkunststoff, hält den Beton aus dem Innenraum des Profils fern, sodass Schrauben oder Bolzen eingeführt werden können, ohne dass die Schrauben oder Bolzen in den Beton eindringen. Die zur Verankerung der Schiene im Beton vorgesehenen Anker sind als Flachstege ausgebildet, die an den Längsseiten der Profilschiene angeschweißt sind. Aus der deutschen Patentanmeldung DE 39 26 416 A1 sind andere derartige Befestigungsschienen bekannt, bei denen V-förmige Anker an beiden Längsseiten der Schiene angeschweißt sind. Derartige Befestigungsschienen müssen korrosionsbeständig sein, um eine ausreichende Stabilität der Bauteile über einen langen Zeitraum zu gewährleisten. Neben Edelstahl kommt daher feuerverzinkter Stahl bei der Herstellung von derartigen Befestigungsschienen zum Einsatz. Allerdings ist bei einer Feuerverzinkung zu beachten, dass die Feuerverzinkung erst nach der Verschweißung der Befestigungsschiene durchgeführt werden kann. Die Herstellung der Montageschienen ist damit insgesamt relativ aufwendig.

[0004] Um die Herstellung von Befestigungsschienen herstellungstechnisch zu vereinfachen, schlägt die deutsche Patentschrift DE 39 12 169 C1 eine Befestigungsschiene für Trapezbleche vor, bei der die Schenkel der Schiene Längsschlitze aufweisen und wobei die aus Metallstreifen gebildeten Anker an deren Befestigungsende mit zwei sich in Längsrichtung des Metallstreifens erstreckenden, drei Laschen bildenden kurzen Einschnitten versehen sind. Die innere mittlere Lasche ist senkrecht zur Ebene des Metallstreifens abgebogen. Diese Lasche wird durch den zugehörigen Längsschlitz des Schenkels der Schiene gesteckt und auf der anderen

Seite des Schenkels so umgebogen, dass die beiden äußeren Laschen auf der einen Seite und die mittlere innere Lasche auf der anderen Seite des Schenkels anliegen, wobei die mittlere Lasche in Richtung der beiden äußeren Laschen und parallel zu diesen abgebogen ist. Durch diese Verbindung der Anker mit der Schiene kann auf ein Verschweißen bei der Befestigung der Anker an der Schiene verzichtet werden. Allerdings ist hierbei nicht in jedem Fall die erforderliche Stabilität der Befestigungsschiene gegeben. Bei der Anbringung eines Trapezdaches an einer solchen, in einem Betonträger eingebetteten Befestigungsschiene können beispielsweise bei Stürmen derart große Zugkräfte auf die Befestigungsschiene wirken, dass sich die Befestigung des Ankers an der Schiene löst und das Trapezdach zusammen mit der Schiene abgerissen wird.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Befestigungsschiene bereitzustellen, die technisch einfach und mit wenig Aufwand herstellbar ist und dennoch allen Anforderungen an eine Befestigungsschiene im Hinblick auf Stabilität, Korrosionsbeständigkeit usw. genügt.

[0006] Diese Aufgabe wird durch eine Befestigungsschiene gelöst, wie es Gegenstand des Anspruchs 1 ist.

[0007] Die erfindungsgemäße Befestigungsschiene ist zur Einbettung in Beton, insbesondere in einen Betonträger oder dergleichen vorgesehen. Über die Befestigungsschiene in dem Betonträger können Trapezbleche oder andere Bauelemente auf einem Gebäudeteil befestigt werden, indem Schrauben oder Bolzen in die Befestigungsschiene eingedreht werden. Die Befestigungsschiene umfasst eine Profilschiene und eine Mehrzahl von an der Profilschiene angeordneten, in den Betonträger einzubettenden Ankern. Die Profilschiene weist zwei seitliche Schenkel auf, die einen Innenraum umgrenzen, der mit einem Weichstoffmaterial ausgefüllt ist. Die zwei seitlichen Schenkel der Profilschiene verlaufen vorzugsweise im Wesentlichen parallel, sodass die Profilschiene U-förmig ist. Hierbei ist die U-Form der Profilschiene nach unten, also in Richtung des Betons, offen. Der mit Weichstoffmaterial ausgefüllte Innenraum weist in das Innere des Betonträgers. Diese Schicht aus Weichstoffmaterial hält bei der Einbetonierung der Befestigungsschiene in einem Betonträger den Beton fern, sodass eine Schraube oder ein Bolzen, der zur Befestigung beispielsweise eines Trapezbleches in die Schiene eingedreht wird, nicht auf den Beton trifft. Die Anker dienen einer festen Verankerung der Befestigungsschiene im Betonträger. Dies ist erforderlich, da die Befestigungsschiene als Träger beispielsweise eines Trapezblechdaches einer erheblichen Belastung ausgesetzt ist. Die Anker sind formschlüssig mit der Profilschiene verbunden. Erfindungsgemäß ist hierbei vorgesehen, dass Umbiegungen der Anker an deren Befestigungsende in Öffnungen der seitlichen Schenkel der Profilschiene eingreifen. Die Öffnungen können beispielsweise als Längsschlitze ausgestaltet sein. Die Umbiegungen an den Befestigungsenden der Anker sind derart in Richtung des An-

kers gebogen, dass ein etwa J-förmiger Haken gebildet wird, dessen kurzes Ende in Richtung der Öffnung der U-förmigen Profilschiene weist. Hierdurch wird eine sehr sichere und stabile Verbindung zwischen den Ankern und der Profilschiene erzielt, die auch erheblichen Zugbelastungen standhält, wie sie bei der Befestigung von Trapezblechen an in Betonträgern eingegossenen Befestigungsschienen durchaus auftreten können. Die formschlüssige sichere Verbindung zwischen den Ankern und der Profilschiene hat weiterhin den besonderen Vorteil, dass eine Verschweißung bei der Herstellung der Befestigungsschiene nicht erforderlich ist. Eine Verschweißung, wie sie aus dem Stand der Technik für derartige Befestigungsschienen bekannt ist, erfordert einen sehr hohen Aufwand bei der Herstellung der Befestigungsschiene und lässt sich nur schwer automatisieren. Der Formschluss gemäß der Erfindung zwischen den Ankern und der Profilschiene lässt sich hingegen mit wesentlich weniger Aufwand erreichen und ist insbesondere auch wesentlich besser einer Automatisierung zugänglich. Die Herstellung ist technisch wesentlich einfacher, sodass die erfindungsgemäßen Befestigungsschienen deutlich kostengünstiger hergestellt werden können. Auch im Vergleich mit der aus der Patentschrift bekannten DE 39 12 169 C1 Befestigungsschiene, die bereits auf eine Verschweißung verzichtet, ist die Herstellung der erfindungsgemäßen Befestigungsschiene technisch einfacher, da keine Laschen an den Befestigungsenden der Anker durch Einschnitte in die Enden der die Anker bildenden Metallstreifen erforderlich sind. Erfindungsgemäß ist es lediglich erforderlich, das Befestigungsende bzw. die Befestigungsenden des Ankers umzubiegen, ohne weitere Einschnitte oder derartiges vorzunehmen. Das einfach umgebogene offene Ende des Ankers wird in eine Öffnung, insbesondere eine schlitzförmige Öffnung der seitlichen Schenkel der U-förmigen Profilschiene eingeführt und das überstehende Ende auf der gegenüberliegenden Seite des seitlichen Schenkels in Richtung des Ankers bzw. in Richtung der Öffnung der U-förmigen Profilschiene ein weiteres Mal umgebogen. Diese Herstellung der erfindungsgemäßen Befestigungsschiene ist technisch einfach und kann ohne weiteres automatisiert werden und erlaubt damit eine noch kostengünstigere Herstellung als die aus der DE 39 12 169 C1 bekannte Befestigungsschiene. Gleichzeitig ist die Stabilität der Verbindung zwischen Anker und Profilschiene im Vergleich zu der aus dieser Schrift bekannten Befestigungsschiene deutlich verbessert. Bei der aus dem Stand der Technik bekannten Befestigungsschiene sind die Umbiegungen des Ankers so ausgerichtet, dass das Befestigungsende des Ankers in die gleiche Richtung wie eine angreifende Zugkraft weist. Hierbei besteht die Gefahr, dass es durch die angreifende Zugkraft zu einer Linearisierung des Befestigungsendes des Ankers kommt, sodass sich die Verbindung löst. Bei der erfindungsgemäßen Befestigungsschiene hingegen ist das Befestigungsende des Ankers derart umgebogen, dass das etwa hakenförmige Ende des Ankers entgegen

einer wirkenden Zugkraft ausgerichtet ist. Der Anker ist gewissermaßen in der Profilschiene verhakt. Bei dieser Anordnung müssten im Vergleich mit der bekannten Befestigungsschiene wesentlich höhere Zugkräfte aufgewendet werden, um die Verbindung zu lösen, da das hakenartige Ende aufgebogen werden müsste.

[0008] Bevorzugte Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Befestigungsschiene sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche. So sind in einer besonders bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Befestigungsschiene die Anker bügelförmig, wobei die offenen Enden bzw. die Befestigungsenden der bügelförmigen Anker die Umbiegungen ausbilden, die zum Eingriff in die Öffnungen der Profilschiene vorgesehen sind. Hierbei sind die beiden Enden eines bügelförmigen Ankers an sich gegenüberliegenden Punkten der seitlichen Schenkel der Befestigungsschiene angeordnet. Vorzugsweise ist der bügelförmige Anker im Wesentlichen V-förmig. In anderen Ausführungsformen kann der bügelförmige Anker beispielsweise auch U-förmig oder rechteckförmig sein. Er kann beispielsweise aus einem Flachstahl hergestellt sein. Der Ankerbügel kann gleichfalls mit Vorteil aus gebogenem Rundstahl gefertigt sein. Die Öffnungen in den seitlichen Schenkeln der Profilschienen sind vorzugsweise an die Form des Ankers, beispielsweise an die Abmessungen des Flachstahls oder an den Durchmesser des gebogenen Rundstahls angepasst. So sind bei der Verwendung von Flachstahl für den Anker vorzugsweise schlitzförmige Öffnungen und bei der Verwendung von gebogenem Rundstahl für den Anker entsprechende kreisförmige Öffnungen vorgesehen.

[0009] In einer anderen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Befestigungsschiene sind die Anker bandförmige Stege, wobei ein offenes Ende der bandförmigen Stege die Umbiegung ausbildet, die zum Eingriff in die Profilschiene vorgesehen ist. Das andere Ende des bandförmigen Steges ragt nach der Einbettung der Befestigungsschiene frei in den Beton hinein. Vorzugsweise sind zwei der bandförmigen Stege einander gegenüberliegend an den Längsseiten der Profilschienen angeordnet.

[0010] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Befestigungsschiene sind die Anker und insbesondere die bandförmigen Stege als Anker mit Mitteln zur Verbesserung des Halts innerhalb des Betonträgers ausgestattet. Beispielsweise weisen die bandförmigen Stege Ausbuchtungen, Einbuchtungen oder Aussparungen auf, die beim Einbetonieren der erfindungsgemäßen Befestigungsschiene in einem Betonträger in dem Beton eingeschlossen werden bzw. in die der Beton eindringt, sodass der Halt der Anker im Beton und damit die Stabilität der erfindungsgemäßen Befestigungsschiene weiter verbessert wird.

[0011] Die Umbiegungen der Anker können entweder von außen nach innen oder von innen nach außen in die seitlichen Schenkel der Profilschiene eingreifen, wobei das Eingreifen von außen nach innen gegebenenfalls

herstellungstechnisch einfacher zu realisieren ist und damit besonders bevorzugt ist.

[0012] Das Weichstoffmaterial kann beispielsweise in den Innenraum der Profilschiene eingeschäumt sein, beispielsweise als Schaumstoff. Besonders bevorzugt ist eine Styroporfüllung des Innenraums, wobei ein entsprechend vorgeschchnittener Styroporstrang in den Innenraum eingeklebt sein kann.

[0013] Vorzugsweise bestehen die Befestigungsschiene bzw. die Profilschiene und die Anker aus Stahl, insbesondere aus verzinktem, vorzugsweise feuerverzinktem Stahl. Die Feuerverzinkung des Stahls gewährleistet eine ausreichende Korrosionsbeständigkeit der erfindungsgemäßen Befestigungsschiene. In einer anderen sehr hochwertigen Ausführungsform sind die Befestigungsschiene bzw. die Profilschiene und die Anker aus Edelstahl gefertigt. In anderen Ausführungsformen können auch feuerverzinkter Stahl und Edelstahl miteinander kombiniert sein, indem beispielsweise die Profilschiene aus Edelstahl und die Anker aus feuerverzinktem Stahl bestehen.

[0014] Zur Herstellung der erfindungsgemäßen Befestigungsschiene wird zunächst eine Profilschiene mit zwei seitlichen Schenkeln, insbesondere eine U-förmige Profilschiene, bereitgestellt. Die seitlichen Schenkel der Profilschiene werden mit Öffnungen versehen, die zur formschlüssigen Befestigung der Anker vorgesehen sind. Vorzugsweise werden die Öffnungen in regelmäßigen Abständen angebracht. Hierbei können je nach Anwendungsfall die Anzahl der erforderlichen Anker pro Schiene und abhängig davon unterschiedliche Abstände gewählt werden. Die offenen Enden der Anker werden umgebogen bzw. vorgebogen und in die Öffnungen eingeführt. Die offenen Enden der Anker werden nach der Einführung in die Öffnungen auf der anderen Seite nochmals in Richtung des Ankers in hakenartiger Weise umgebogen, beispielsweise umgefaltet. Ein von den seitlichen Schenkeln der Profilschiene umgrenzter Innenraum wird mit einem Weichstoffmaterial ausgefüllt. Dieses Herstellungsverfahren ist technisch einfach ausführbar und kann mit besonderem Vorteil automatisiert werden, sodass die erfindungsgemäße Befestigungsschiene sehr kostengünstig herstellbar ist.

[0015] Herstellungstechnisch besonders vorteilhaft ist die Einfügung der Umbiegungen der Anker von außen nach innen in die Öffnungen der seitlichen Schenkel der Profilschiene. Die seitlichen Schenkel eines V-förmig oder U-förmig vorgebogenen Ankers können beispielsweise leicht etwas auseinandergezogen werden und dann in die Öffnungen jeweils von außen eingefügt werden. Bei dem Vorbiegen der beispielsweise V-förmigen oder U-förmigen Anker werden die offenen Enden nach innen umgebogen. In einer anderen Ausführungsform können die Umbiegungen eines V-förmigen oder U-förmigen Ankers jeweils nach außen vorgenommen werden, sodass die seitlichen Schenkel der Anker etwas zusammengebogen und in das Innere der Profilschiene eingeführt werden, sodass die Umbiegungen von innen

nach außen in die Öffnungen der seitlichen Schenkel der Profilschiene eingefügt werden. Auch diese Ausführungsform kann bevorzugt sein, da die Angriffspunkte für das weitere Umfalzen der Umbiegungen hierbei sehr gut zugänglich sind.

[0016] Zur Einbringung des Weichstoffmaterials in das Innere der Profilschiene wird mit besonderem Vorteil ein Styroporstrang vorgeschritten und in den Innenraum der Profilschiene mit üblichen Styroporklebern eingeklebt. In anderen Ausführungsformen kann der Innenraum mit Schaumstoffen oder Vergleichbarem ausgeschäumt werden.

[0017] Gegenüber herkömmlichen Herstellungsverfahren für Befestigungsschienen erlaubt die Herstellung der erfindungsgemäßen Befestigungsschiene eine Feuerverzinkung der Einzelteile vor deren Montage. Dies ist herstellungstechnisch besonders vorteilhaft, da die Feuerverzinkung der Einzelteile mit weniger Aufwand durchführbar ist als die Feuerverzinkung der komplexen Befestigungsschiene. Bei aus dem Stand der Technik bekannten geschweißten Befestigungsschienen ist es erforderlich, die komplette Befestigungsschiene zu verzinken, da durch das Anschweißen der Anker an die Befestigungsschiene eine zuvor durchgeführte Verzinkung beschädigt werden würde.

[0018] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen im Zusammenhang mit den Zeichnungen. Hierbei können die einzelnen Merkmale jeweils für sich oder in Kombination miteinander verwirklicht sein.

[0019] In den Zeichnungen zeigen:

- Figur 1 eine isometrische Darstellung einer Befestigungsschiene aus dem Stand der Technik, die in einem Betonträger eingebettet ist, mit einem an der Befestigungsschiene befestigten Trapezblech;
- Figur 2 eine Schnittdarstellung einer ersten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Befestigungsschiene;
- Figur 3 eine Schnittdarstellung eines Befestigungsankers der Befestigungsschiene aus Figur 2;
- Figur 4 eine isometrische Darstellung der Profilschiene und eines Befestigungsankers der ersten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Befestigungsschiene;
- Figur 5 eine Schnittdarstellung einer zweiten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Befestigungsschiene;
- Figur 6 eine Schnittdarstellung eines Ankers der erfindungsgemäßen Befestigungsschiene aus Figur 5 und

Figur 7 eine isometrische Darstellung der erfindungsgemäßen Befestigungsschiene aus Figur 5.

[0020] **Figur 1** illustriert die Verwendung einer Befestigungsschiene 1, die aus dem Stand der Technik bekannt ist, bei der Befestigung eines Trapezbleches 9. Die Befestigungsschiene 1 ist in einem Betonträger 2 eingegossen. Die Befestigungsschiene 1 umfasst eine Profilschiene 3 sowie an der Profilschiene 3 angeordnete Anker 4, die zur Verankerung der Befestigungsschiene 1 im Beton des Betonträgers 2 dienen. Die Befestigungsschiene 1 ist derart im Betonträger platziert, dass die von der Profilschiene 3 gebildete Fläche bündig mit einer Stegseite 5 des Betonträgers 2 abschließt. Die Profilschiene 3 weist zwei seitliche Schenkel 6 auf, die einen Innenraum umschließen, der mit einem weichen Material 7, beispielsweise Styropor ausgefüllt ist. Die V-förmigen Anker 4 sind bei dieser aus dem Stand der Technik bekannten Befestigungsschiene durch Punktschweißungen 8 mit den seitlichen Schenkeln 6 der Profilschiene 3 verbunden. Das Trapezblech 9 ist mittels Schrauben 10 an der Befestigungsschiene 1 befestigt. Hierbei greifen die Schrauben 10 nicht direkt in das Material des Betonträgers 2, also in den Beton, ein, sondern ragen in die Styroporschicht 7. Zur Befestigung des Trapezbleches 9 auf dem Betonträger 2 bzw. der Befestigungsschiene 1 werden vorzugsweise selbstschneidende bzw. gewindefurchende Schrauben, Bohrschrauben oder Setzbolzen eingesetzt. Nachteilig bei derartigen Befestigungsschienen aus dem Stand der Technik ist, dass deren Herstellung aufwendig und damit kostenintensiv ist.

[0021] **Figur 2** zeigt eine erfindungsgemäße Befestigungsschiene 20 im Querschnitt. Die Befestigungsschiene 20 umfasst eine U-förmige Profilschiene 21 und V-förmige Anker 22. Über die gesamte Länge der hier im Schnitt dargestellten Profilschiene 21 ist eine Mehrzahl von Ankern 22 vorgesehen. Beispielsweise kann die Befestigungsschiene 20 in der Länge drei Meter betragen, wobei beispielsweise sieben, acht oder zwanzig Anker über die gesamte Länge der Profilschiene 21 verteilt sind. Umso mehr Anker an der Profilschiene 21 angeordnet sind, umso stabiler ist die Befestigungsschiene 20 in einem Betonträger einbettbar. Im Allgemeinen ist es jedoch ausreichend, wenn beispielsweise sieben Anker über eine Länge von drei Metern verteilt sind. Die Anordnung der Anker kann jeweils in gleichen Abständen vorgenommen werden. Die Abstände können jedoch auch so gewählt sein, dass beispielsweise eine Profilschiene mit einer Länge von drei Metern bei einer Länge von 1,5 Metern teilbar ist. Beispielsweise können also acht Anker auf einer Länge von drei Metern derart verteilt sein, dass der Abstand zwischen dem vierten und fünften Anker geringer als die anderen Abstände ist, sodass eine Teilung in der Mitte möglich ist, wobei beide Teilstücke vier Anker in jeweils geeignetem Abstand zu den Randbereichen aufweisen. Die Stärke der Profilschiene kann abhängig von den jeweiligen beabsichtigten Anwendungen gewählt werden. Beispielsweise kann die Materialstärke für

die Profilschiene 3 mm oder 6 mm betragen.

[0022] Die U-förmige Profilschiene 21 umfasst zwei seitliche Schenkel 23, sodass von der Profilschiene 21 ein Innenraum umgrenzt wird. Dieser Innenraum ist mit einem weichen Material 24, insbesondere mit Styropor ausgefüllt. Zur Einbringung des Styropors 24 in den Innenraum der Profilschiene 21 wird vorzugsweise ein Styroporstrang mit geeigneten Abmessungen vorgeschnitten und innerhalb der Profilschiene 21 mit üblichen Styroporklebern oder Vergleichbarem eingeklebt. In anderen Ausführungsformen kann der Innenraum beispielsweise mit einem Kunststoff ausgeschäumt werden.

[0023] Zur Verbindung bzw. zur Befestigung des Ankers 22 an der Profilschiene 21 ist ein Formschluss vorgesehen. Hierfür weisen die seitlichen Schenkel 23 der Profilschiene 21 Öffnungen 25 auf, in die die offenen Enden 26 des Ankers 22 eingreifen. Die offenen Enden 26 des Ankers 22 sind hierfür nach Art eines Hakens zweifach in Richtung des Ankers bzw. in Richtung der Öffnung der U-förmigen Profilschiene 21 umgebogen. Durch diesen Formschluss sind die Anker 22 fest und im Wesentlichen unlösbar mit der Profilschiene 21 verbunden, sodass die Befestigungsschiene 20 bei einer Einbettung in einem Betonträger sicher verankert ist. Durch den Formschluss entfällt die bei herkömmlichen Befestigungsschienen erforderliche Punktschweißung der Anker mit der Profilschiene. Der Formschluss ist fertigungstechnisch wesentlich einfacher und kostengünstiger zu bewerkstelligen und erzielt im Ergebnis im Wesentlichen die gleiche Stabilität wie eine Punktschweißung der Anker. Im Vergleich mit der aus der DE 39 12 169 C1 bekannten Befestigungsschiene, bei der bereits auf eine Verschweißung verzichtet wird, wird mit der erfindungsgemäßen Befestigungsschiene 20 eine wesentlich stabilere Verbindung zwischen Profilschiene und Anker bereitgestellt. Bei der bekannten Befestigungsschiene sind die Umbiegungen der Anker in einer Linie mit der gegebenenfalls wirkenden Zugkraft ausgerichtet, sodass durch eine Linearisierung der Umbiegungen des Befestigungsendes der Anker durch die wirkende Zugkraft eine Lösung der Verbindung auftreten kann.

[0024] Die erfindungsgemäße Befestigungsschiene 20 hingegen realisiert eine Verhakung des Befestigungsendes 26 des Ankers 22 mit der Profilschiene 21, wobei die Umbiegungen in entgegengesetzter Richtung wie die wirkende Zugkraft orientiert sind. Zur Lösung der erfindungsgemäßen Verbindung zwischen Anker und Profilschiene wären daher wesentlich höhere Kräfte erforderlich, als es bei der bekannten Befestigungsschiene der Fall ist. Insgesamt wird mit der erfindungsgemäßen Befestigungsschiene also eine sehr stabile Verbindung zwischen Profilschiene und Anker erreicht, ohne dass eine Verschweißung erforderlich wäre.

[0025] Für die Montage der erfindungsgemäßen Befestigungsschiene 20 wird der Anker 22, der beispielsweise aus Flachstahl oder Rundstahl hergestellt ist, im Bereich der offenen Enden 26 zunächst so vorgebogen, dass die Enden etwa im rechten Winkel nach innen ste-

hen, wie es in Figur 3 durch die gestrichelte Linienführung angedeutet ist. In dieser Form werden die offenen Enden 26 des Ankers 22 in die Öffnungen 25 der Profilschiene 21 eingeführt. Anschließend werden die offenen Enden 26 ein weiteres Mal in Richtung des Ankers umgebogen, insbesondere durch maschinelles Umfalzen, sodass der Anker 22 fest mit der Profilschiene 21 verbunden ist.

[0026] In Figur 4 ist eine isometrische Darstellung der Profilschiene 21 mit einem daran befestigten V-förmigen Anker 22 dargestellt. Zu erkennen ist das in Richtung des Ankers 22 umgebogene offene Ende 26 des Ankers, das eine sichere Befestigung des Ankers 22 an der Profilschiene 21 realisiert. Die Ausfüllung der Profilschiene 21 mit einem weichen Material ist hier der Übersichtlichkeit halber nicht dargestellt. Die nur als Abschnitt gezeigte erfindungsgemäße Befestigungsschiene 20 setzt sich in der Länge fort, wobei über die gesamte Länge verteilt mehrere Anker 22 angeordnet sind.

[0027] Figur 5 zeigt eine weitere Ausführungsform der erfindungsgemäßen Befestigungsschiene 50. Hierbei sind die Anker 52 in Form von bandförmigen Stegen als Einzelanker ausgeführt, die an gegenüberliegenden Punkten der Längsseiten der Profilschiene 51 angeordnet sind. Die Befestigungsanker 52 sind mit mehreren Ausbuchtungen 57 versehen, die die Verankerung und den Halt der Befestigungsschiene 50 in einem Betonträger noch weiter verbessern. Vergleichbar mit der Befestigungsschiene 20 sind an den seitlichen Flanken 53 der Profilschiene 51 Öffnungen 55 vorgesehen, in die jeweils ein offenes Ende 56 der Anker 52 eingeführt sind. Wie in Figur 6 illustriert, wird das offene Ende 56 zunächst einfach umgebogen bzw. vorgebogen, hier durch die gestrichelte Linienführung angedeutet. Diese Umbiegung des offenen Endes 56 wird in die Öffnung 55 der Profilschiene eingeführt und anschließend innen umgefaltet, sodass der Anker 52 nach Art eines Hakens mit der Profilschiene 51 verbunden ist.

[0028] Figur 7 zeigt eine isometrische Darstellung der Befestigungsschiene 50. Hierbei ist die Befestigungsschiene 50 im Bereich der Anker 52 geschnitten, wobei die Einzelanker 52 etwa entlang deren Mittellinie abgeschnitten sind. Die Profilschiene 51, die nur abschnittsweise dargestellt ist, setzt sich in ihrer Länge fort, wobei in regelmäßigen Abständen mehrere Anker 52 angeordnet sind.

[0029] Die Anker und die Profilschiene können entweder aus Edelstahl oder aus Stahl, insbesondere aus feuerverzinktem Stahl gefertigt sein. Der Vorteil bei der Herstellung der erfindungsgemäßen Befestigungsschiene ist unter anderem, dass die Feuerverzinkung vor der Montage der einzelnen Teile durchgeführt werden kann. Bei den aus dem Stand der Technik bekannten Befestigungsschienen ist dies nicht möglich, da hier die Feuerverzinkung erst nach der Verschweißung der Anker mit der Profilschiene vorgenommen werden kann, da die Verschweißung eine vorher aufgebrauchte Verzinkung beschädigen würde.

Patentansprüche

1. In Beton, insbesondere in Betonträger oder dergleichen einbettbare Befestigungsschiene (20; 50) mit einer Profilschiene (21; 51) und mit einer Mehrzahl von an der Profilschiene angeordneten, in den Betonträger einzubettenden Ankern (22; 52), wobei die Profilschiene (21; 51) zwei seitliche Schenkel (23; 53) aufweist, die einen mit einem Weichstoffmaterial (24) ausgefüllten Innenraum umgrenzen, und wobei die Anker (22; 52) formschlüssig mit der Profilschiene (21; 51) verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Öffnungen (25; 55) der seitlichen Schenkel (23; 53) der Profilschiene (21; 51) Umbiegungen der Anker (22; 52) eingreifen, die in Richtung des Ankers (22; 52) gebogen sind.
2. Befestigungsschiene nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anker (22) bügelförmig sind, wobei die offenen Enden (26) der bügelförmigen Anker (22) die Umbiegungen zum Eingriff in die Profilschiene (21) ausbilden.
3. Befestigungsschiene nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die bügelförmigen Anker (22) im Wesentlichen V-förmig sind, wobei vorzugsweise die Schenkel eines Ankers (22) einander gegenüberliegend an den zwei seitlichen Schenkeln (23) der Profilschiene (21) angeordnet sind.
4. Befestigungsschiene nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anker bandförmige Stege (52) sind, wobei ein offenes Ende (56) der bandförmigen Stege (52) die Umbiegung zum Eingriff in die Profilschiene (51) ausbildet.
5. Befestigungsschiene nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei bandförmige Stege (52) einander gegenüberliegend an den zwei seitlichen Schenkeln (53) der Profilschiene (51) angeordnet sind.
6. Befestigungsschiene nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anker (52) Mittel (57) zur Verbesserung des Halts innerhalb des Betonträgers aufweisen, insbesondere Ausbuchtungen, Einbuchtungen oder Aussparungen.
7. Befestigungsschiene nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umbiegungen der Anker (22; 52) von außen nach innen oder von innen nach außen in die seitlichen Schenkel (23; 53) der Profilschiene (21; 51) eingreifen.
8. Befestigungsschiene nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**

das Weichstoffmaterial (24) eine Styroporschicht, insbesondere eine eingeklebte Styroporschicht ist.

9. Befestigungsschiene nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Profilschiene (21; 51) und die Anker (22; 52) aus Stahl, insbesondere feuerverzinktem Stahl, und/oder aus Edelstahl bestehen.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

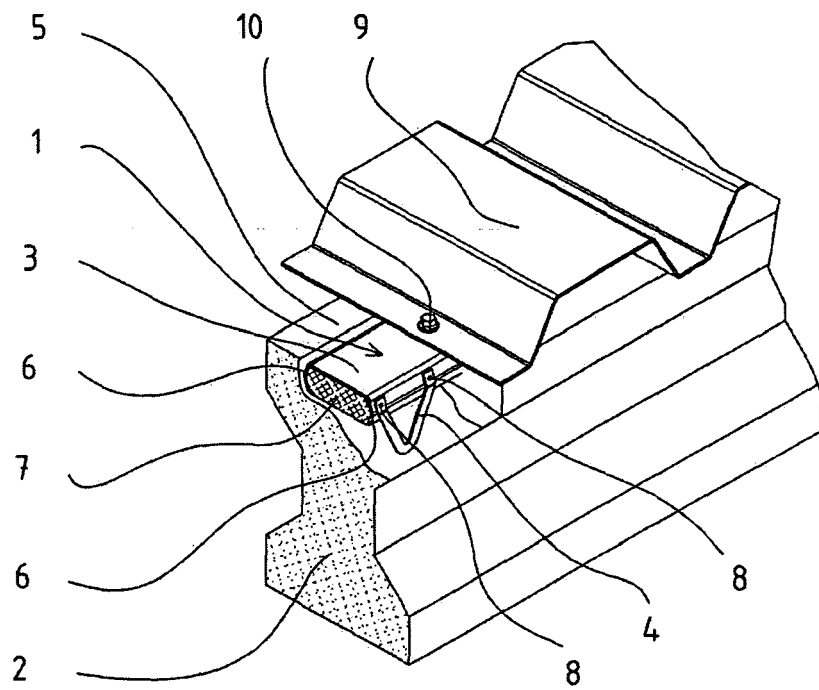


Fig. 1

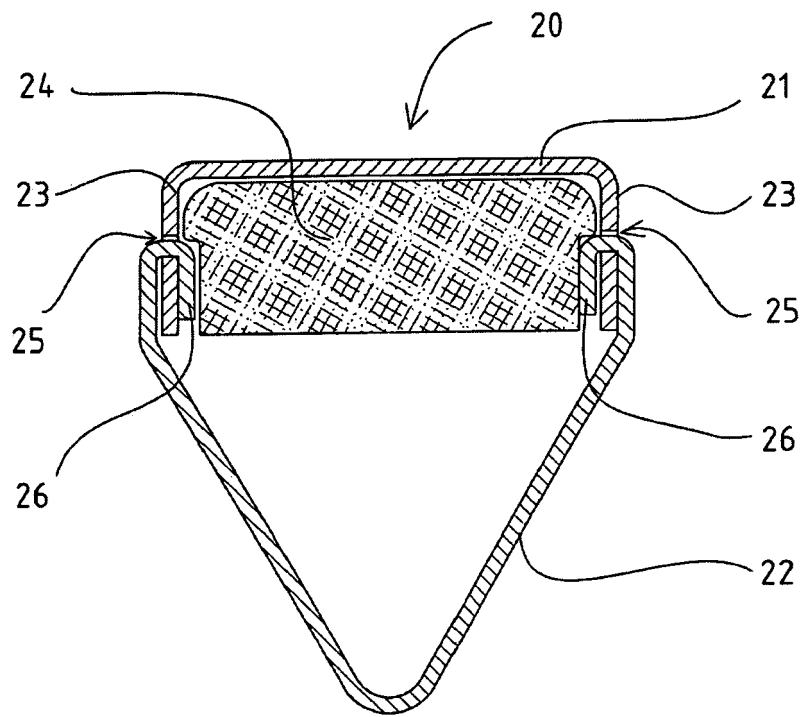


Fig. 2

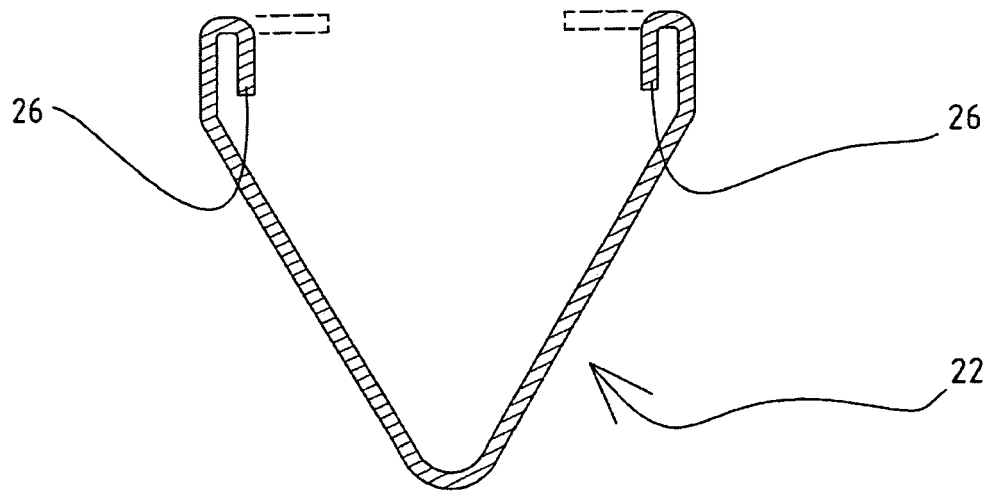


Fig. 3

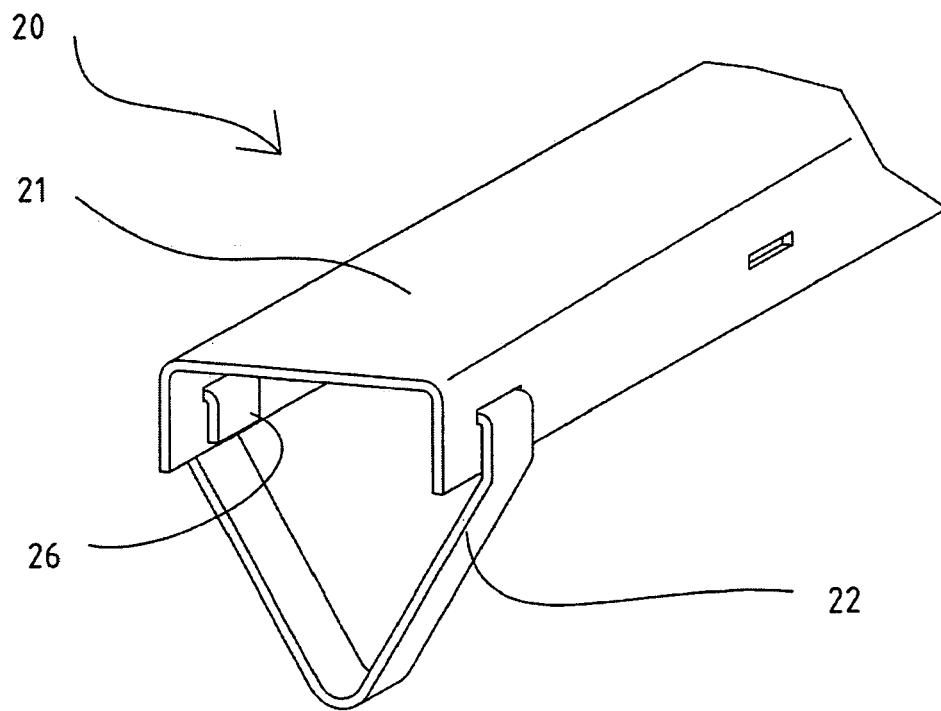


Fig. 4

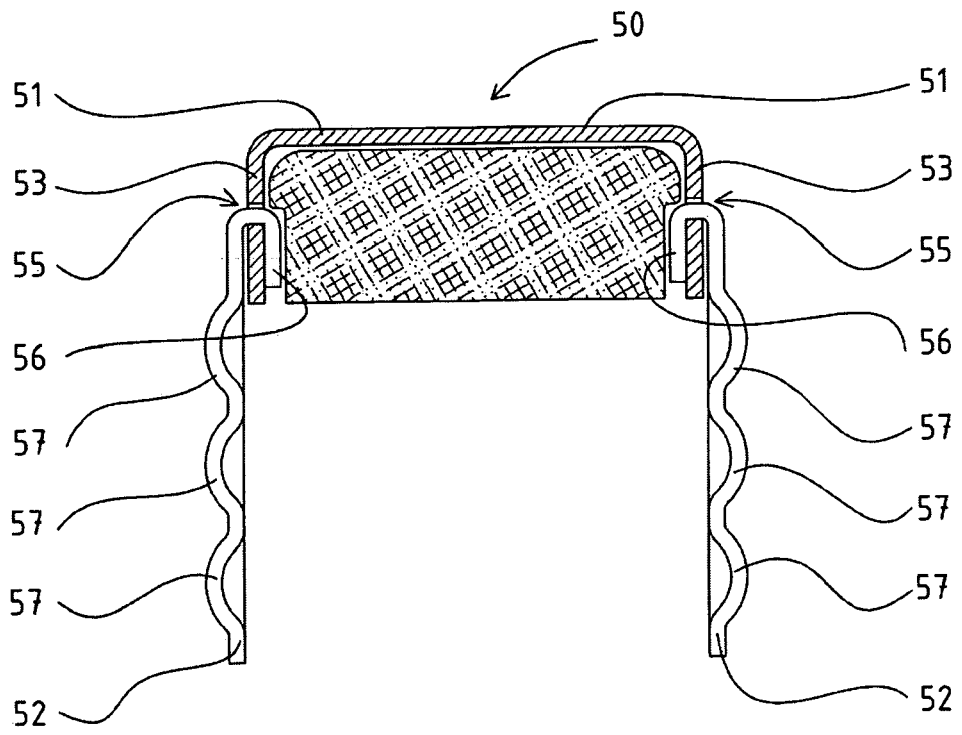


Fig. 5

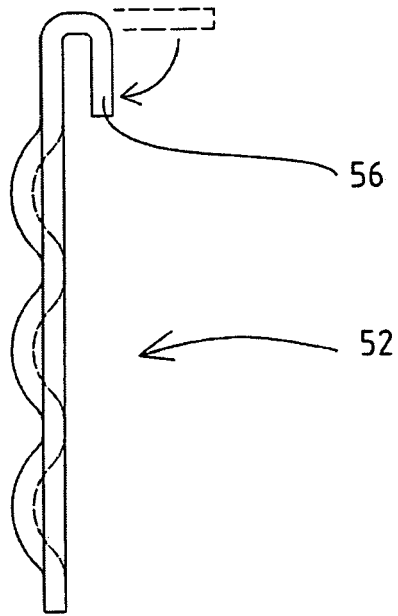


Fig. 6

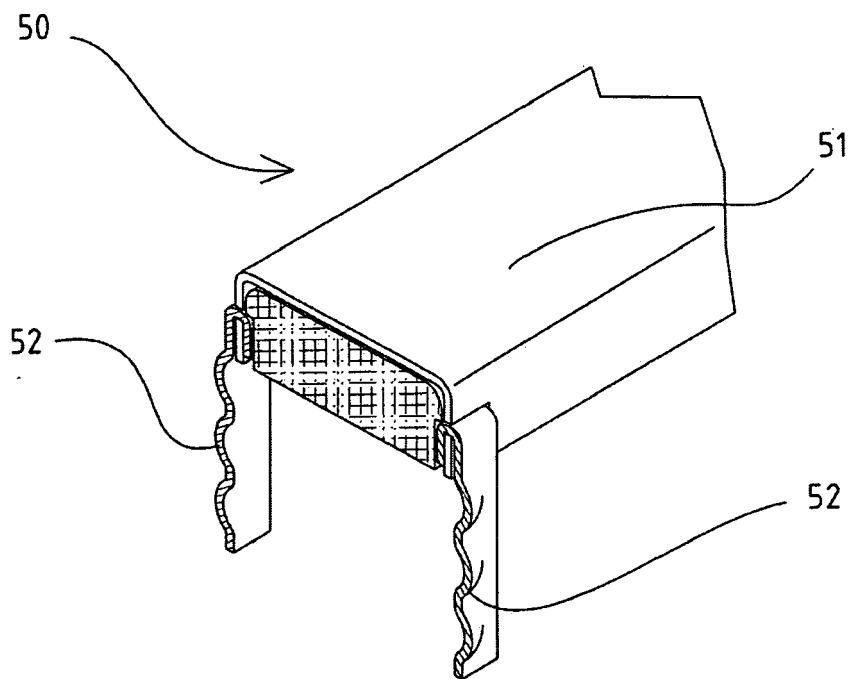


Fig. 7



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 10 01 4792

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	EP 0 436 165 A2 (ZAMBELLI SERGIO [IT]; ZAMBELLI BENITO [IT]) 10. Juli 1991 (1991-07-10) * Ansprüche 1,8,10; Abbildungen 3,9,10,4,5, *	1-4,6-9	INV. E04B1/41
Y	EP 0 340 927 A1 (VANTRUNK ENGINEERING LIMITED [GB]) 8. November 1989 (1989-11-08) * Spalte 1, Zeilen 22-29 *	1-4,6-9	
A	DE 197 25 882 A1 (MODERSOHN GMBH & CO KG WILH [DE]) 24. Dezember 1998 (1998-12-24) * Abbildungen 1,5 *	3	
A	DE 455 572 C (HUGO BODEMANN) 1. Februar 1928 (1928-02-01) * das ganze Dokument *	4	
A	DE 75 24 212 U (HALFENEISEN GMBH) 4. Dezember 1975 (1975-12-04) * Abbildungen 4,5 *	5	RECHERCHIERTES SACHGEBIETE (IPC)
A	WO 97/22764 A1 (ANCON CLARK LTD [GB]; CHIPPENDALE AIDEN MARK THOMAS [GB]) 26. Juni 1997 (1997-06-26) * Abbildung 1 *	6	E04B E04C A47B
A	US 1 768 246 A (GADDIS HUGH L) 24. Juni 1930 (1930-06-24) * Abbildung 1 *	6	
A	DE 39 12 169 C1 (DEUTSCHE KAHNEISEN GESELLSCHAFT) 13. Dezember 1990 (1990-12-13) * Spalte 2, Zeile 57; Abbildungen 1,2,3,4,7 *	8	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 1. Februar 2011	Prüfer Rosborough, John
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: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur		T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: älteres Patendokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus anderen Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 1
 EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 10 01 4792

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

01-02-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0436165	A2	10-07-1991	IT 1237947 B	19-06-1993
EP 0340927	A1	08-11-1989	DE 68901809 D1	23-07-1992
			DE 68901809 T2	14-01-1993
DE 19725882	A1	24-12-1998	KEINE	
DE 455572	C	01-02-1928	KEINE	
DE 7524212	U		KEINE	
WO 9722764	A1	26-06-1997	AU 709533 B2	02-09-1999
			AU 1165297 A	14-07-1997
			CN 1207789 A	10-02-1999
			DE 69607395 D1	27-04-2000
			DE 69607395 T2	31-08-2000
			EP 0882164 A1	09-12-1998
			HK 1011874 A1	24-11-2000
US 1768246	A	24-06-1930	KEINE	
DE 3912169	C1	13-12-1990	EP 0397293 A2	14-11-1990

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 7524212 [0003]
- DE 3926416 A1 [0003]
- DE 3912169 C1 [0004] [0007] [0023]