



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
18.06.2014 Patentblatt 2014/25

(51) Int Cl.:
E04B 1/48 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13188862.0**

(22) Anmeldetag: **16.10.2013**

(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

(72) Erfinder:
• **Ziegler, Rene**
3770 Zweisimmen (CH)
• **Wey, Roger**
9306 Freidorf (CH)

(30) Priorität: **12.12.2012 CH 27792012**

(74) Vertreter: **Feldmann, Clarence Paul**
Schneider Feldmann AG
Patent- und Markenanwälte
Beethovenstrasse 49
8022 Zürich (CH)

(71) Anmelder: **SPAETER Zug AG**
6300 Zug (CH)

(54) **Dehnfugenkonstruktionselement**

(57) Es wird ein Dehnfugenkonstruktionselement vorgeschlagen, welches im Gebrauchszustand annähernd die gleiche Verformung aufweist, wie bei einem Schwerlastdorn aus Vollstahl, jedoch ist ein wesentlich grösserer Verformungsweg zum vollständigen Bruch erlaubt, so dass hierdurch eine höhere Sicherheit realisiert wird.

Das Dehnfugenkonstruktionselement (1) besteht

aus einem Schwerlastdorn (10) und einer Lagerhülse (20), die beide einen rechteckigen Querschnitt aufweisen an zwei einander gegenüberliegenden, in der Einbaulage vertikal ausgerichteten Seitenwänden (25, 16) sowohl des Schwerlastdornes (10) als auch der Lagerhülse (20) sind Doppelkopfbolzen (26, 17) direkt oder indirekt angebracht. Zudem ist der Hohlhorn mit ultrahochfestem Beton gefüllt.

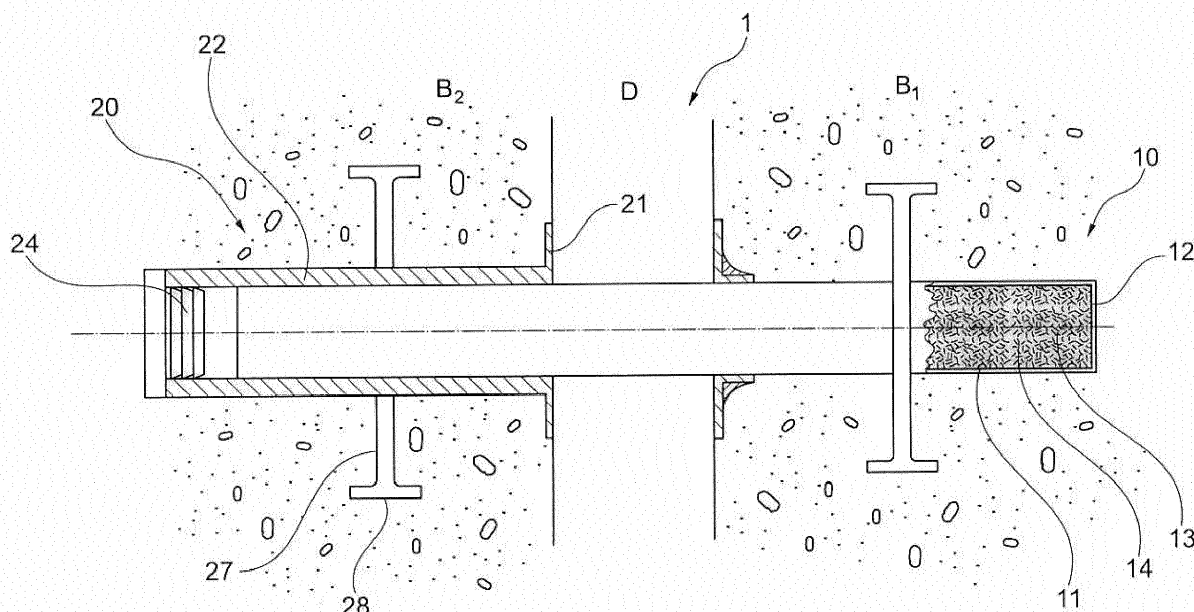


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Dehnfugenkonstruktionselement bestehend aus einem Schwerlastdorn mit einem rechteckigen Querschnitt und einer Lagerhülse in der der Schwerlastdorn lagert, wobei der Schwerlastdorn ein gerader, gefüllter Hohldorn ist, und dass die Lagerhülse im eingebauten Zustand mit seiner Austrittsfläche bündig mit einer dehnfugenseitigen Ausenfläche eines Bauteiles, in dem die Lagerhülse einzubauen bestimmt ist, verläuft, während der Schwerlastdorn in einem benachbarten, betonierten Bauteil fluchtend mit der Lagerhülse einzubauen bestimmt ist.

[0002] Dehnfugenkonstruktionselemente der hier interessierender Art sind bereits seit 1980 bekannt. So zeigt die EP 0 032 105 B1 eine Dehnfugenkonstruktion bestehend aus einem Schwerlastdorn und einer Lagerhülse, wobei die Lagerhülse eine Befestigungsplatze in Form eines Flansches aufweist. Hierbei dient der Befestigungsflansch in diesem Falle lediglich als Einbauhilfe ohne eine statische Funktion aufzuweisen. Den Befestigungsflansch jedoch auch statisch zu nutzen geht aus der EP 0 059 171 B1 auch schon hervor.

[0003] Das letztgenannte Schutzrecht EP 0 059 171 B1 zeigt bereits ein Dehnfugenkonstruktionselement mit einem Schwerlastdorn und einer Lagerhülse die beide eine rechteckige Querschnittsform aufweisen. Diese rechteckige Querschnittsform wird hier verwendet um eine Querverschiebung des Schwerlastdornes in der Lagerhülse zuzulassen und entsprechend sind seitliche Kunststoffelemente aus Schaumstoff in der Lagerhülse angebracht.

[0004] Auch aus der EP 0 328 484 A1 ist ein gattungsgemässes Dehnfugenkonstruktionselement bekannt, wobei hier die Lagerhülse als Kunststoffteil gebildet ist und die lastübertragenden Flächen durch in die Lagerhülse eingeschobene Stahlplatten realisiert sind. Die seitlichen Flächen hingegen sind hier als deformierbare Kunststoffwände gestaltet. Der rechteckige Querschnitt wird somit auch hier dazu gewählt um Querverschiebungen des Schwerlastdornes in der Lagerhülse zuzulassen.

[0005] Des weiteren hat man auch damit experimentiert die Schwerlastdorne statt monolithisch aus rostfreiem Stahl zu fertigen, diese als Hohldorn zu gestalten und diese mit einem anderen Material zu füllen. So ist aus der EP 0 545 854 B1 ein Schwerlastdorn bekannt der aus einem rostfreien Mantel besteht in dem ein Eisenkern erhalten ist. Zwischen dem Eisenkern und dem Mantel aus rostfreiem Stahl ist der Zwischenraum mit Zement ausgegossen. Diese Lösung beabsichtigt im Wesentlichen eine Kostenreduktion zu bewirken und zu vermeiden, dass eine elektrolytische Funktion zwischen unterschiedlichen Metallen auftritt. Dabei dient der Zement als Isolation und gemäss dieser Druckschrift zudem als schalldämmendes Mittel. Eine ähnliche Lösung sieht auch die EP 0 685 613 B1 vor, wobei wiederum der Schwerlastdorn als Hohlprofil gestaltet ist und hier der

Innenraum mit Sand zur Schalldämmung ausgefüllt.

[0006] Letztlich ist noch aus der EP 0 691 269 A5 ein Schwerlastdorn bekannt, der wiederum als Hohldorn gestaltet ist und einen runden oder eckigen Querschnitt haben kann und in dem ein Armierungsstab mit aushärtendem Gussmaterial eingegossen ist. Hierdurch soll eine verbesserte Verankerung des Schwerlastdornes im Bauelement realisiert werden.

[0007] Ein Problem runder Schwerlastdorne besteht in deren punktuellen Auflage im Austrittsbereich der Hülse. Dies führt oftmals zu Kaltschweissungen, die sich dann bei einer Dehnfugenbewegung unter lautem Knall lösen. Dies trifft bei Vierkantschwerlastdornen nicht auf.

[0008] Bisher hat man bei der Dimensionierung von den Fugenkonstruktionselementen aus Gründen der Sicherheit die Schwerlastdorne überdimensioniert. Diese Sicherheit ist jedoch trügerisch. Ein Dehnfugenkonstruktionselement mit einem Schwerlastdorn aus Vollstahl hat einen hohen E-Modul in der Grösse von rund 200'000 N/mm². Dem gegenüber hat jedoch Beton einen E-Modul, also einen Elastizitätsmodul von rund 30'000 - 50'000 N/mm². In einem der Anmeldung beiliegenden Kraft-Weg-Diagramm erkennt man, dass die Verformung im Gebrauchsbelastungszustand relativ gering ist und innerhalb der elastischen Verformbarkeit liegt. Kommt man jedoch in den Grenzbereich der maximalen Decken-traglast so kommt es bei einem Schwerlastdorn aus Vollstahl zu einem sofortigen Bruch ohne dass vorher erkennbare Veränderungen auftreten die einen möglichen Schaden anzeigen würden. Geht man jedoch von einem Schwerlastdorn in Form eines Stahlhohlprofiles aus, so ist dessen elastische Verformbarkeit bis zum Bruch wesentlich grösser, das heisst im Prinzip sind bereits frühzeitig Anzeichen vorhanden, die auf eine Überlastung hinweisen, bevor es zu einem Bruch kommt. Trotzdem ist diese Lösung nicht brauchbar, da bereits im Gebrauchs-zustand eine zu starke Verformung auftritt, die zu einer Zerstörung des Betons im Fugenbereich führt.

[0009] Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Dehnfugenkonstruktionselement zu schaffen gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruches 1, das im Gebrauchs-zustand annähernd die gleiche Verformung aufweist wie bei einem Vollstahl, jedoch einen wesentlich grösseren Verformungsweg erlaubt bis zu einem vollständigen Bruch, so, dass hierdurch eine wesentliche Erhöhung der Sicherheit vorhanden ist, da eine Belastung nahe der Maximaltraglast der Decke frühzeitig erkennbar ist.

[0010] Diese Aufgabe löst ein Dehnfugenkonstruktionselement der eingangs genannten Art, welches sich dadurch auszeichnet, dass sowohl am Schwerlastdorn als auch an der Lagerhülse an zwei einander gegenüberliegenden in der Einbaulage vertikal ausgerichteten Seitenwänden Doppelkopfbolzen direkt oder indirekt angebracht sind und der Hohldorn mit ultrahochfestem Beton gefüllt ist.

[0011] Bezüglich der Bedeutung und dem Zusammenwirken der verschiedenen kennzeichnenden Merkmale

wird in der nachfolgenden Beschreibung eingegangen. Des weiteren ist eine bevorzugte Ausführungsform des Erfindungsgegenstandes in der anliegenden Zeichnung dargestellt und anhand dieser und der nachfolgenden Beschreibung wird die Erfindung sowie die weiteren bevorzugten Ausführungsformen gemäss den abhängigen Ansprüchen erläutert.

[0012] In der Zeichnung ist ein bevorzugtes Beispiel dargestellt. Es zeigt:

- Fig. 1 zeigt das Dehnfugenkonstruktionselement im eingebauten Zustand, wobei die Lagerhülse in einem mittigen Längsschnitt dargestellt ist und der Schwerlastdorn in einer Seitenansicht gezeigt ist und lediglich an einem Ende teilweise geschnitten.
- Fig. 2 zeigt den Schwerlastdorn für sich allein in einer Ansicht von oben und
- Fig. 3 die Lagerhülse in einer stirnseitigen Ansicht, wiederum für sich allein.
- Fig. 4 zeigt einen alternativen Doppelkopfbolzen und
- Fig. 5 eine auf den Schwerlastdorn oder auf die Lagerhülse aufschiebbarer Klemmhülse, in der der Doppelkopfbolzen, gemäss der Figur 4, gehalten werden kann.
- Fig. 6 zeigt schliesslich ein Weg-Last-Diagramm eines herkömmlichen Schwerlastdornes und einen Schwerlastdorn wie im erfindungsgemässen Dehnfugenkonstruktionselement verwendet.

[0013] Die Figur 1 zeigt ein Dehnfugenkonstruktionselement gemäss der Erfindung im eingebauten Zustand. Mit B_1 ist ein erstes Bauteil bezeichnet, während ein zweites Bauteil mit B_2 gekennzeichnet ist. Zwischen diesen beiden Bauteilen besteht eine Dehnfuge D. Mittels eines Dehnfugenkonstruktionselementes, welches gesamthaft mit 1 bezeichnet ist, wird einerseits die Dehnfuge D überbrückt und Lasten von einem Bauteil auf einen anderen Bauteil übertragen.

[0014] Ein Dehnfugenkonstruktionselement 1 besteht im Wesentlichen aus zwei Teilen, nämlich einerseits einen Schwerlastdorn 10 und andererseits einer Lagerhülse 20. Die Lagerhülse 20 ist hier im Bauteil B_2 und der Schwerlastdorn 10 im Bauteil B_1 einbetoniert. In diesem einbetonierten Zustand ist die Lagerhülse 20 so einbetoniert, dass dessen Öffnung zur Dehnfuge D hin offen anordnet ist, und zwar so, dass ein randständiger Flansch 21, mit der die Dehnfuge bildenden Aussenseite des Bauteiles B_2 fluchtet. Dieser Flansch 21 hat keine statische Wirkung, sondern dient praktisch nur als Nagelplatte der Lagerhülse 20 um beim Einbau diese ortsgenau an einer Verschalung zu befestigen. Die Lagerhülse 20 besteht im Wesentlichen aus einem Lagerrohr

22, welches an seinem von der Dehnfuge D im eingebauten Zustand entfernt liegenden Ende verschlossen ist. Dieses von der Dehnfuge entfernte Ende ist mit 23 bezeichnet. Dieses Ende 23 kann mittels einer aufgeschweissten Platte verschlossen sein, oder, wie hier dargestellt, mittels eines Kunststoffstopfen 24 verschlossen sein.

[0015] Es ist hierbei wesentlich, dass das Lagerrohr 22 einen rechteckigen, oder wie in hier dargestellter Spezialform, einen quadratischen Querschnitt aufweist. Um eine grösstmögliche Festigkeit des Lagerrohres 22 zu erreichen, wird bevorzugterweise dieses Lagerrohr 22 aus zwei rechteckigen U-Profilen zusammengesweisst. Die Schweissnähte kommen dann einander gegenüber zu liegen, wie dies in der später noch zu beschreibenden Figur 3 erkennbar ist. An den im eingebauten Zustand vertikal liegenden Seitenwänden 25 sind sogenannte Doppelkopfbolzen 26 angeschweisst, wie dies insbesondere auch in der Figur 3 ersichtlich ist. Diese Doppelkopfbolzen 26 bestehen jeweils aus einem Stababschnitt 27 und beidseitig daran befestigten Kopfplatten 28. Diese beiden Teile können einstückig gefertigt sein, oder nachträglich miteinander verbunden sein, wie dies später noch in einer speziellen Ausführung gemäss Figur 4 beschrieben wird. Bei der einstückigen Version kann die Kopfplatte an beiden Enden des Stababschnittes angeschweisst sein.

[0016] Entgegen der hier dargestellten Version, bei der am Lagerrohr 22 der Lagerhülse 20 ein Flansch 21 angeformt ist, kann stattdessen auch ein ringförmiges Kunststoffteil aufgeschoben sein. Dies hat zusätzlich den Vorteil, dass bei auftretenden Vibrationen oder sonstigen geringfügigen Relativbewegungen der Hülse relativ zum Bauteil B_2 kein Ausbrechen im Randbereich erfolgt. Bezüglich dieser Variante wird auf die Figur 2 verwiesen, bei der eine solche aufgeschobene Kunststoffmanschette 15 auf dem Schwerlastdorn 10 gezeigt ist. In absolut identischer Weise kann eine solche Kunststoffmanschette auch auf die Lagerhülse aufgeschoben sein.

[0017] Vor dem Erstellen des Bauteiles B_1 wird der Schwerlastdorn 10 in die Lagerhülse 20 eingeschoben und erst danach das Bauteil B_1 betoniert und dabei der Dorn einbetoniert. Der Schwerlastdorn 10 hat einen formgleichen, rechteckigen oder quadratischen Querschnitt, entsprechend dem inneren Querschnitt des Lagerrohres 22 der Lagerhülse 20. Der Schwerlastdorn 10 besteht auch in diesem Fall aus einem Rohrabschnitt 11, der ein oder beidseitig mit einem Deckel 12 verschlossen ist. Der Deckel 12 kann auch hier aus Kunststoffstopfen gestaltet sein, oder wie hier dargestellt, mit einem aufgeschweissten Metallplättchen realisiert sein. Der Innenraum 13 ist mit einer Füllung 14 vergossen. Die Füllung 14 besteht aus einem ultrahochfesten Beton, bevorzugterweise aus einem ultrahochfesten, faserverstärkten Beton.

[0018] In der Figur 2 ist der Schwerlastdorn 10 in einer Ansicht von oben ersichtlich. Auf dem Schwerlastdorn 10 ist eine Kunststoffmanschette 15 aufgeschoben. Die-

se wird beim Einbau so verschoben, dass diese bei der Erstellung des Bauteiles B_1 an der Schalung zur Dehnfuge D hin zum Anliegen kommt. Auch hier dient diese Kunststoffmanschette dazu, bei geringfügigen Verformungen des Schwerlastdornes 10 ein Ausbrechen des Betons um den Dorn herum, im Bereich wo dieser in das Bauteil B_1 mündet, zu verhindern. An den beiden einander gegenüberliegenden vertikalen Seitenflächen 16 sind auch hier Doppelkopfbolzen 17 angeschweisst. Dies ist dank dem rechteckigen Querschnitt des Dornes, ebenso wie bei der Lagerhülse 20, problemlos möglich. Die Doppelkopfbolzen 17 bestehen auch hier aus einem Stababschnitt und an beiden Enden einer Kopfplatte. Es können durchaus dieselben Doppelkopfbolzen sein, wie sie an der Lagerhülse 20 angeformt sind. Der weitere Aufbau ist entsprechend, wie bereits anhand der Figur 1 beschrieben.

[0019] In der Figur 3 ist die Lagerhülse 20 mit Blickrichtung in die Längsrichtung der Lagerhülse dargestellt. Die Lagerhülse 20 besteht, aus zwei rechtwinkligen U-Profilen, die an einander gegenüberliegenden Seiten mittels entsprechenden Schweissnähten zu einem Rohr verschweisst sind. An den erwähnten Seitenwänden einander gegenüber sind beidseitig Doppelkopfbolzen 26 angeschweisst. Bevorzugterweise sind die Kopfplatten 28 der Doppelkopfbolzen 26 im Durchmesser mindestens doppelt so gross wie die Durchmesser der Stababschnitte 27. Diese Grössenwahl garantiert eine genügende Verankerung um sicher zu stellen, dass die Enden der Doppelkopfbolzen keine Durchstanzwirkung bewirken.

[0020] Da an den beiden die Dehnfugen bildenden Bauteile B_1 und B_2 üblicherweise auch noch Armierungen liegen, kann es wünschenswert sein, entweder die Doppelkopfbolzen in Längsrichtung zu verschieben oder auch in der Höhe zu verändern.

[0021] Die Figur 5 zeigt diesbezüglich eine Möglichkeit. Hier wird vorgeschlagen, eine Art Bride auf die Lagerhülse und/oder auf den Schwerlastdorn anzubringen. Diese Bride 30 kann als Klemmbride gestaltet sein, oder, falls die Längsverschiebbarkeit kein Thema ist, auch mit einem Passsitz auf die Lagerhülse bzw. auf den Schwerlastdorn aufgeschoben sein. An zwei einander gegenüberliegenden Seitenwänden dieser Bride sind Ösen 31 angeformt zur Aufnahme von Doppelkopfbolzen. Damit diese Doppelkopfbolzen durch die Ösen 31 geschoben werden können, werden Doppelkopfbolzen, wie in der Figur 4 dargestellt, vorgeschlagen. Hierbei ist der Stababschnitt 27 an mindestens einer Seite mit einem Gewinde versehen und die Kopfplatte 28 ist hier als ringförmige Scheibe mit einem Innengewinde gestaltet. Prinzipiell kann somit nur eine Seite auf diese Weise gestaltet sein, während das andere Ende herkömmlich einstückig aus einer Kopfplatte 28, die direkt am Stababschnitt 27 angeformt ist, gestaltet sein kann. Im vorliegenden Fall ist eine Variante dargestellt, bei der der Stababschnitt 27 an beiden Enden mit einem Aussengewinde 29 versehen ist, und beide Kopfplatten 28, hier als ringförmige Schrei-

ben mit Innengewinde, realisiert sind.

[0022] Selbstverständlich wäre es auch möglich die Ösen 31 als aufklappbare oder aufschwenkbare Variante zu gestalten, so dass dann dieselben Doppelkopfbolzen 26 verwendbar sind, wie zuvor in der Ausführung gemäss der Figur 1 dargestellt und beschrieben. Eine solche Lösung ist jedoch mechanisch aufwendiger und entsprechend teurer und somit weniger geeignet wie die zuvor beschriebenen Varianten.

[0023] Schliesslich ist in der Figur 6 ein Kraft-Weg-Diagramm dargestellt, wobei es sich hierbei nicht um eine numerisch korrekte Darstellung handelt, sondern lediglich um eine schematische Darstellung, um die Wirkungsweise des erfindungsgemässen Dehnfugenkonstruktionselementes zu erläutern. Die im Diagramm eingezeichnete, untere strichlinierte Linie symbolisiert die normale Traglast einer Deckenplatte, die beispielsweise über ein entsprechendes Dehnfugenkonstruktionselement mit einem zweiten Bauteil, entweder einer angrenzenden Deckenplatte oder einem tragenden Bauteil, wie eine tragende Wand oder einer Säule, verbunden sein kann. Von dieser normalen Deckenbelastung, die in der Zeichnung mit L_n bezeichnet ist, wird das Dehnfugenkonstruktionselement ausgelegt. Die maximal auftretende Deckenbelastung vor der Zerstörung wird mit L_m in der Figur dargestellt. Eine strichpunktierte Linie, die mit a bezeichnet ist zeigt das übliche Belastungsverhalten eines Schwerlastdornes der vollständig gefüllt aus Stahl gefertigt ist. Demgegenüber ist eine zweite ausgezogene Linie b dargestellt, die das entsprechende Verhalten eines Schwerlastdornes, der einen Stahlmantel aufweist, und mit ultrahochfestem Beton gefüllt ist zeigt. Ein solcher Schwerlastdorn hat bei üblichen Belastungen ein sehr ähnliches Verhalten wie herkömmliche Schwerlastdorne aus Stahl. Werden jedoch diese üblichen Belastungen wesentlich überschritten, so verformt sich ein Schwerlastdorn aus Vollstahl nur geringfügig und entsprechend ist eine kritische Überlastung durch das Ausmass der Verformung praktisch nicht erkennbar. Ganz im Gegenteil dazu verläuft die Kennlinie eines Schwerlastdornes der erfindungsgemässen Art bei einer über der Normbelastung auftretenden Belastung sehr viel flacher und dies bedeutet dass eine wesentlich stärkere Verformung auftritt, die selbstverständlich auch sofort erkennbar ist. Mittels Schwerlastdorne, die mit Sand oder Harz gefüllt sind, ergeben sich keine vergleichbare Resultate.

[0024] Die erhöhte Verformbarkeit des Schwerlastdornes bedingt auch weitere Anpassungen am Dehnfugenkonstruktionselement 1. Während bekannte Dehnfugenkonstruktionselemente den Flansch an der Lagerhülse gleichzeitig auch verwenden um hier Armierungselemente anzubringen, ist dieses Konzept beim hier verwendeten Schwerlastdorn ungeeignet. Da der erfindungsgemässe Schwerlastdorn grössere Bewegungen zulässt müssen die Verankerungskräfte vom Dehnfugenbereich weiter entfernt sein. Dies lässt sich dank der rechteckigen Querschnittsform von Schwerlastdorn 10

und Lagerhülse 20 mittels den erwähnten Doppelkopfbolzen 26 und 17 in idealer Weise realisieren, da sich bei dieser Querschnittsform insbesondere eine äusserst einfache Schweissverbindung realisieren lässt. Hierdurch wird die Verankerung in der gewünschten Distanz von der Fuge entfernt anbringbar. Besonders optimal und entsprechend bevorzugt wird eine Lösung, bei der mindestens der Bereich wo der Schwerlastdorn in das Bauteil B₁ eindringt, mit einer Kunststoffmanschette versehen ist, so dass die Bewegungen des Dornes lediglich zu einer Verformung der Kunststoffmanschette führen, ohne ein Abplatzen des Betons in diesem Bereich zu bewirken. In identischer Weise lässt sich dieselbe Lösung auch im Bereich der Einmündung der Lagerhülse in den Bauteil B₂ anbringen.

[0025] Es mag zwar an sich naheliegend erscheinen einen Schwerlastdorn mit ultrahochfestem Beton zu füllen, doch bedingt dies, wie hier beschrieben, weitere Anpassungen die keineswegs naheliegend ja nicht einmal direkt erkennbar sind.

Bezugszeichenliste:

[0026]

1	Dehnfugenkonstruktionselement
10	Schwerlastdorn
12	Deckel
14	Füllung
15	Kunststoffmanschette
16	Seitenwände
17	Doppelkopfbolzen
20	Lagerhülse
21	Flansch
24	Kunststoffstopfen
25	Seitenwände
26	Doppelkopfbolzen
27	Stababschnitt
28	Kopfplatte
28'	ringförmige Scheibe
29	Aussengewinde
30	Bride
31	Ösen
B ₁	Bauteil
B ₂	Bauteil

Patentansprüche

1. Dehnfugenkonstruktionselement (1) bestehend aus einem Schwerlastdorn (10) mit einem rechteckigen Querschnitt und einer Lagerhülse (20) in der der Schwerlastdorn zu lagern bestimmt ist, wobei der Schwerlastdorn (10) ein gefüllter Hohlhorn ist, und dass die Lagerhülse (20) im eingebautem Zustand mit ihrer Austrittsfläche bündig mit einer dehnfugen-seitigen Aussenfläche eines Bauteiles (B₂), in dem

die Lagerhülse (20) einzubauen bestimmt ist, verläuft, während der Schwerlastdorn (10) in einen benachbarten, betonierten Bauteil (B₁) fluchtend mit der Lagerhülse (20) einzubauen bestimmt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** sowohl am Schwerlastdorn (10) als auch an der Lagerhülse (20) an zwei einander gegenüberliegenden, in der Endbaulage vertikal ausgerichteten Seitenwänden (25, 16) Doppelkopfbolzen (26, 17) direkt oder indirekt angebracht sind, und der Hohlhorn mit ultrahochfestem Beton gefüllt ist.

2. Dehnfugenkonstruktionselement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Doppelkopfbolzen (17, 26) an den in der Einbaulage vertikal verlaufenden Seitenwänden (16, 25) des Schwerlastdornes (10) bzw. der Lagerhülse (20) angebracht sind.

3. Dehnfugenkonstruktionselement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Innenraum des Rohrabschnittes (11) des Schwerlastdornes (10) endständig mit je einem Kunststoffstopfen oder Deckel (12) aus Metall geschlossen ist.

4. Dehnfugenkonstruktionselement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Füllung (14) des Schwerlastdornes (10) mit einem faserverstärkten ultrahochfesten Beton gefüllt ist.

5. Dehnfugenkonstruktionselement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Doppelkopfbolzen (17, 26) einstückig gefertigt sind.

6. Dehnfugenkonstruktionselement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Doppelkopfbolzen (17, 26) mehrteilig sind, und aus einem Stababschnitt (27) mit mindestens einseitig, endständigem Aussengewinde (29) und Kopfplatten (28) bestehen von denen mindestens eine als ringförmige Scheibe (28') mit Innengewinde gestaltet ist.

7. Dehnfugenkonstruktionselement nach Anspruch 1 oder Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Doppelkopfbolzen aus einem Stababschnitt (27) und einer Kopfplatte bestehen, wobei der Durchmesser der Kopfplatte (28, 28') mindestens doppelt so gross ist wie der Durchmesser des Stababschnittes (27).

8. Dehnfugenkonstruktionselement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Doppelkopfbolzen (17, 26) lösbar und verstellbar an den Schwerlastdorn (10) und/oder der Lagerhülse (20) gehalten sind.

9. Dehnfugenkonstruktionselement nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Doppelkopfbolzen (17, 26) lösbar und verstellbar an den Schwerlastdorn (10) und/oder der Lagerhülse (20) gehalten sind.

bolzen (17, 26) mittels einer Bride (30) verstellbar am Schwerlastdorn (10) befestigt sind.

10. Dehnfugenkonstruktionselement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf den Schwerlastdorn (10) und/oder der Lagerhülse (20) eine Kunststoffmanschette (15) angebracht ist. 5
11. Dehnfugenkonstruktionselement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schwerlastdorn (10) am dehnfugenseitigen Ende mit einem Flansch (21) versehen ist. 10
12. Dehnfugenkonstruktionselement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lagerhülse (20) am dehnfugen abgelegenen Ende mit einem Kunststoffstopfen (24) verschlossen ist. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

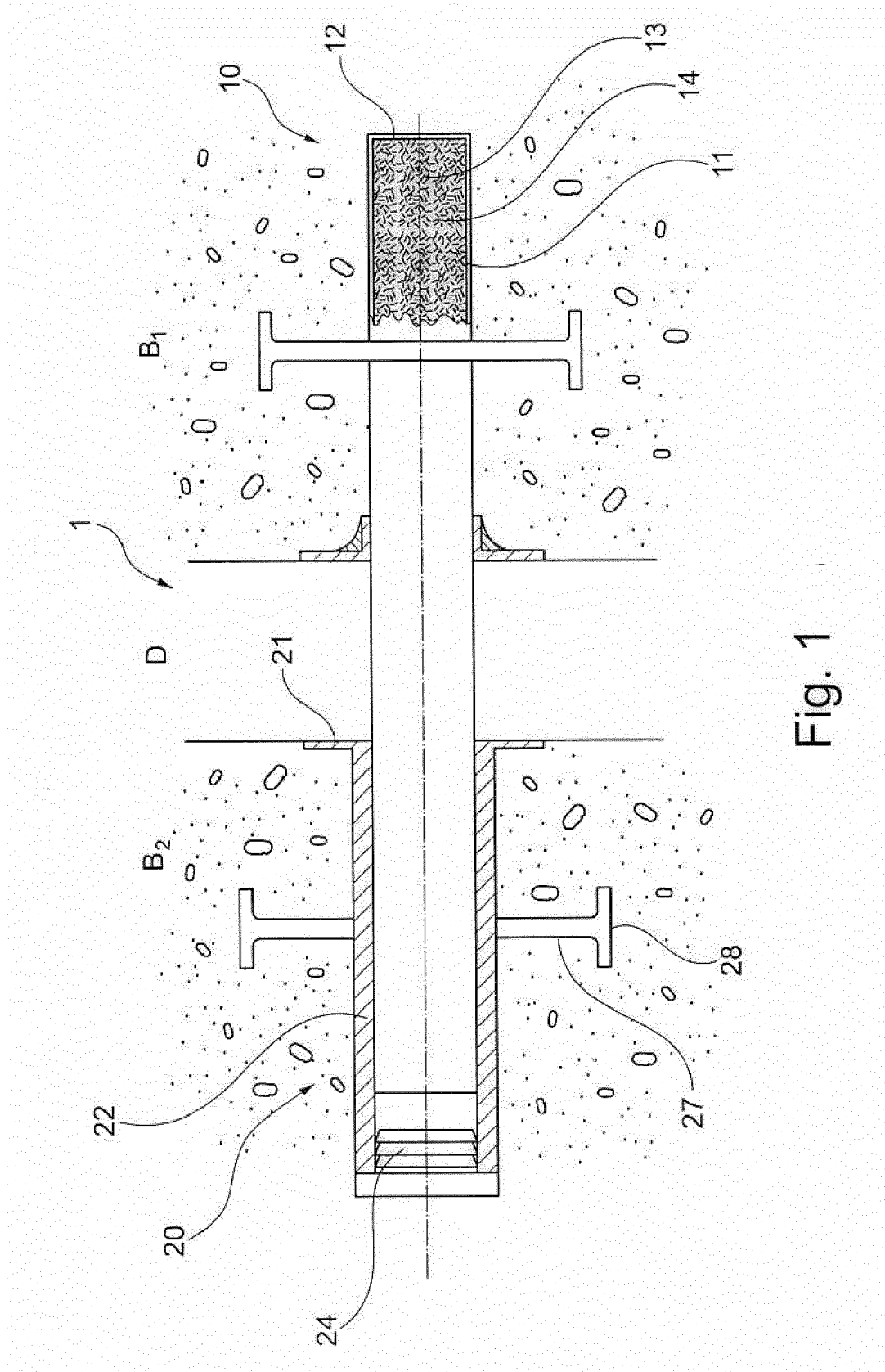


Fig. 1

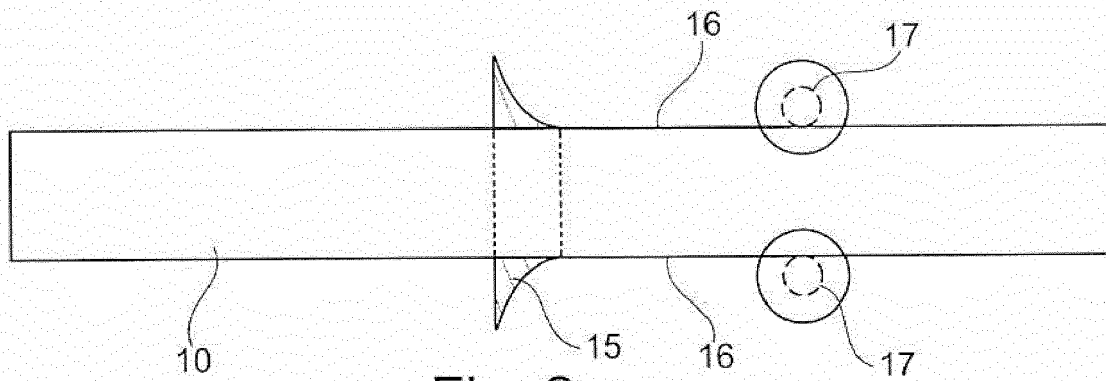


Fig. 2

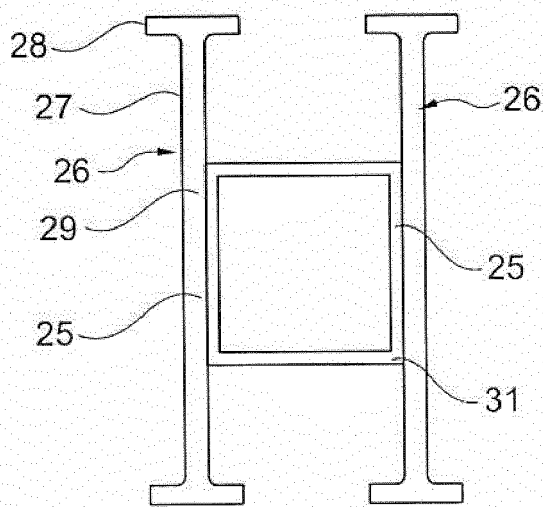


Fig. 3

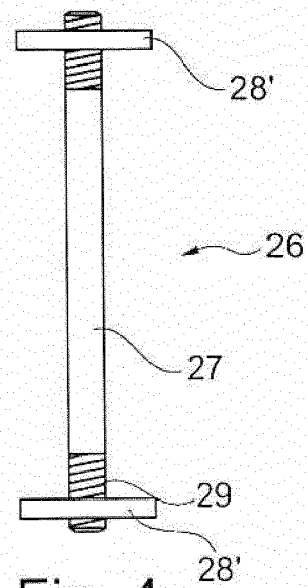


Fig. 4

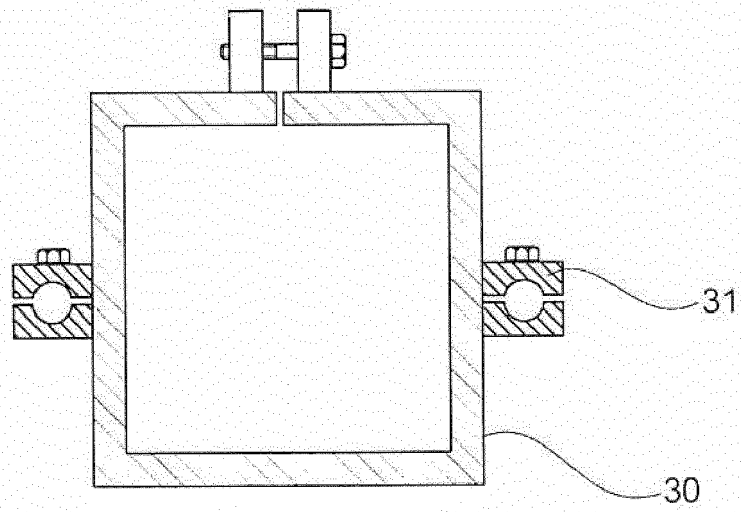


Fig. 5

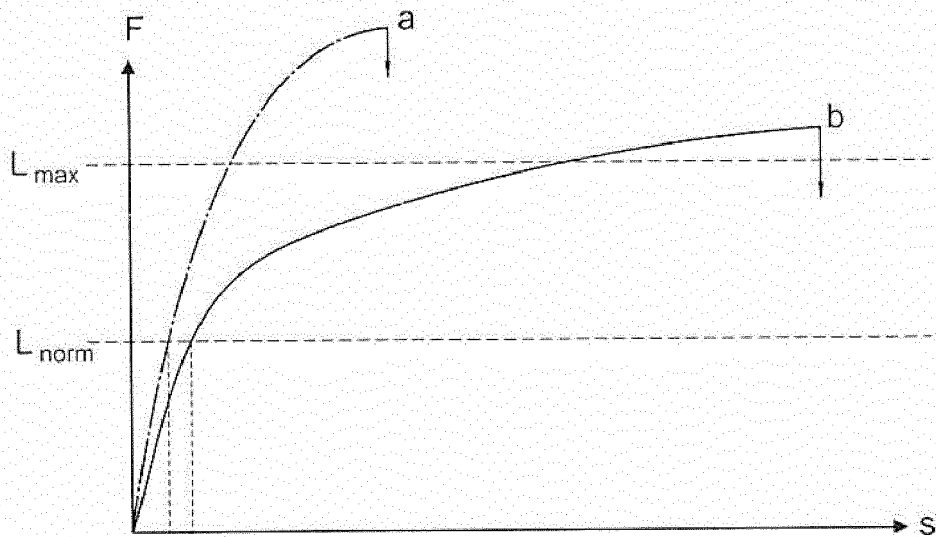


Fig. 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 13 18 8862

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	EP 0 818 590 A1 (PECON AG [CH]) 14. Januar 1998 (1998-01-14) * Spalte 3, Zeile 24 - Spalte 4, Zeile 48; Anspruch 1; Abbildungen 1,2,4,5 * -----	1	INV. E04B1/48
A	DE 42 41 653 A1 (BONOMO, RETO, RÜDLINGEN [CH]) 9. Juni 1993 (1993-06-09) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 * -----	1,6,7	
A	EP 0 685 613 A1 (F J ASCHWANDEN AG [CH] NIVO AG [CH]) 6. Dezember 1995 (1995-12-06) * Spalte 2, Zeile 55 - Spalte 4, Zeile 45; Abbildungen 1,2,3 * -----	1,2,8,10	
A	DE 19 54 087 A1 (HALSER ANTON) 6. Mai 1971 (1971-05-06) * Seite 2, Absatz 2; Abbildungen 1,2 * -----	1,2,10, 11	
A	EP 0 545 854 A1 (ERB TONI H [CH]) 9. Juni 1993 (1993-06-09) * Seite 3, Zeile 35 - Seite 4, Zeile 33 * -----	1,3,10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) E04B E01C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 19. März 2014	Prüfer Galanti, Flavio
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 Patentdokument, 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 13 18 8862

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

19-03-2014

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0818590	A1	14-01-1998	CH	691269 A5		15-06-2001
			EP	0818590 A1		14-01-1998

DE 4241653	A1	09-06-1993	CH	684201 A5		29-07-1994
			DE	4241653 A1		09-06-1993

EP 0685613	A1	06-12-1995	AT	176703 T		15-02-1999
			DK	0685613 T3		06-09-1999
			EP	0685613 A1		06-12-1995

DE 1954087	A1	06-05-1971	KEINE			

EP 0545854	A1	09-06-1993	AT	133224 T		15-02-1996
			AU	663896 B2		26-10-1995
			CA	2083298 A1		30-05-1993
			DE	59205104 D1		29-02-1996
			DK	0545854 T3		12-02-1996
			EP	0545854 A1		09-06-1993
			ES	2084327 T3		01-05-1996
			HK	1005602 A1		15-01-1999
			JP	H05215129 A		24-08-1993
			NO	924596 A		01-06-1993
			US	5344251 A		06-09-1994

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

- EP 0032105 B1 **[0002]**
- EP 0059171 B1 **[0002]** **[0003]**
- EP 0328484 A1 **[0004]**
- EP 0545854 B1 **[0005]**
- EP 0685613 B1 **[0005]**
- EP 0691269 A5 **[0006]**