

(19)



(11)

EP 2 466 008 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
20.06.2012 Patentblatt 2012/25

(51) Int Cl.:
E01D 19/00 (2006.01) **E01D 19/10** (2006.01)
E04B 1/41 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11189499.4**

(22) Anmeldetag: **17.11.2011**

(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: **HILTI Aktiengesellschaft**
9494 Schaan (LI)

(72) Erfinder: **Degutsch, Gerd-Rüdiger**
01189 Dresden (DE)

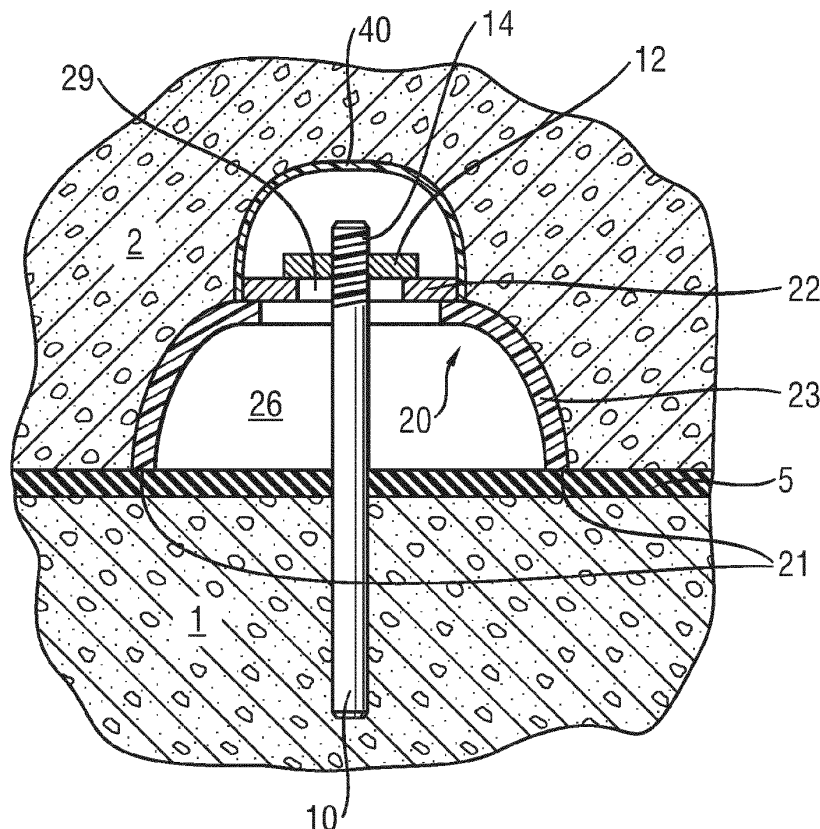
(30) Priorität: **20.12.2010 DE 102010063545**

(54) **Vorrichtung zur Verankerung eines zweiten Betonbauteils an einem ersten Betonbauteil, insbesondere einer Kappe am Überbau eines Brückentragwerks**

(57) Vorrichtung zur Verankerung eines zweiten Betonbauteils an einem ersten Betonbauteil, mit einem Ankerbolzen, der zum Einbau in das erste Betonbauteil vorgesehen ist, einem Formelement, das zum Einbau in das zweite Betonbauteil vorgesehen ist, wobei der Ankerbolzen durch eine Öffnung im Formelement hindurchgeführt

ist, und einer Kopfmutter, die am Ankerbolzen angeordnet ist, und mit der das Formelement auf dem ersten Betonbauteil verankerbar ist. Es ist vorgesehen, dass die Öffnung im Formelement ein Langloch ist, so dass das Formelement zum Aufnehmen von Verschiebungen zwischen den beiden Betonbauteilen relativ zum Ankerbolzen verschiebbar ist.

Fig. 1



EP 2 466 008 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Verankerung eines zweiten Betonbauteils an einem ersten Betonbauteil gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Insbesondere betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zur Verankerung eines zweiten Betonbauteils auf einem ersten Betonbauteil, vorzugsweise einer Kappe auf einem Ingenieurbauwerk, mit einem Ankerbolzen mit Kopf (Kopfmutter, insbesondere Kopfplatte), der zum Einbau in die beiden Betonbauteile vorgesehen ist, und einem Formelement mit Gleitplatte, das zum Einbau in das zweite Betonbauteil vorgesehen ist, wobei der Ankerbolzen mit Kopf durch eine Öffnung im Formelement und der Gleitplatte hindurch im ersten Betonbauteil verankert wird. Vorzugsweise kann im Formelement eine Dichtscheibe zur dauerhaften Abdichtung der Durchdringung der Brückenabdichtung angeordnet sein.

[0002] Zur Verankerung einer Betonkappe am Überbau eines Brückenbauwerks sind sogenannte Telleranker bekannt. Diese Telleranker existieren in starrer und verschiebbarer Ausführung und besitzen Flansche zur Abdichtung der Durchdringung der Brückenabdichtung mittels Anpressdruck. Beide Flansche sind auf verschiedene Art, verschiebbar oder nicht verschiebbar, kraftschlüssig verbunden und jeweils im ersten Betonbauteil bzw. im zweiten Betonbauteil verankert.

[0003] Ausführungsbeispiele von Tellerankern sind beispielsweise aus der DE 201 01 365 U1 und der DE 20 2007 017 356 U1 bekannt. Die dort beschriebenen Telleranker weisen einen Ankerbolzen auf, der in beide Betonbauteile reicht, sowie zumindest ein tellerförmiges Formelement, das vom Ankerbolzen durchdrungen wird. Das tellerförmige Formelement wird mittels einer am Ankerbolzen angeordneten Kopfmutter an das benachbarte Betonbauteil angepresst, wodurch eine Dichtfunktion realisiert wird.

[0004] Ein weiterer Telleranker ist aus der EP 2 042 657 A1 bekannt. Dort wird beschrieben, den Ankerbolzen auf seiner oberen Seite nicht unmittelbar in den Beton einzubetten. Vielmehr ist gemäss der EP 2 042 657 A1 der Ankerbolzen zwischen seinem oberen Ende und dem tellerförmigen Formelement, welches in der EP 2 042 657 A1 Loslager genannt wird, von einem verformbaren Körper umgeben. Die Verformbarkeit soll eine Beschädigung des Ankers durch horizontale Kräfte verhindern. Solche horizontalen Kräfte können beispielsweise beim Schrumpfen des frisch gegossenen Betons oder aufgrund thermischer Kontraktion auftreten. Allerdings ist der Telleranker der EP 2 042 657 A1 vergleichsweise komplex aufgebaut.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung zur Verankerung zweier Betonbauteile anzugeben, die eine zuverlässige, leichtgängige Verschiebung des zweiten Betonbauteils auf dem ersten Betonbauteil sicherstellt, die Funktion der Brückenabdichtung beim Auftreten einer Verschiebung der Betonbauteile zueinander nicht beeinträchtigt, eine insbesondere an Grossbrücken

auftretende besonders grosse Verschiebung der Betonbauteile zueinander zwängungsfrei ermöglicht und für Neubau und Sanierung von Ingenieurbauwerken, speziell Brücken, geeignet ist. Weiterhin soll die Vorrichtung besonders einfach handhabbar und günstig in der Herstellung sein.

[0006] Die Aufgabe wird erfindungsgemäss durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0007] Ein Grundgedanke der Erfindung kann darin gesehen werden, dass die Öffnung im Formelement derart ausgebildet ist, dass das Formelement die zwischen den Betonbauteilen auftretenden Verschiebungen, insbesondere Horizontalverschiebungen, vollständig kompensieren kann, und dass somit der Ankerbolzen ausschliesslich axiale Zugkräfte vom zweiten Betonbauteil in das erste Betonbauteil überträgt. Demgemäss ist vorgesehen, dass die Öffnung im Formelement, insbesondere in dessen Gleitteil, ein Langloch ist, so dass das Formelement zum Aufnehmen von Verschiebungen, insbesondere Horizontalverschiebungen, zwischen den beiden Betonbauteilen relativ zum Ankerbolzen verschiebbar, insbesondere horizontal verschiebbar ist.

[0008] Erfindungsgemäss sind somit das Formelement und der Ankerbolzen in einer senkrecht zur Längsachse des Ankerbolzens verlaufenden Richtung, also in der Regel in Horizontalrichtung, zueinander verschiebbar ausgeführt. Diese Beweglichkeit hat Folgen für die Konzeption der Gesamtvorrichtung. Denn da erfindungsgemäss das Formelement Horizontalbewegungen aufnehmen kann, kann das Formelement nach der Erfindung nicht nur die Abdichtfunktion, die gemäss dem Stand der Technik durch die Flanschelemente gewährleistet wurde, sondern zusätzlich auch die Funktionalität des verformbaren Körpers der EP 2 042 657 A1 übernehmen. Gemäss der Erfindung kann also ein einziges Formelement alleine die Aufgaben wahrnehmen, für die gemäss EP 2 042 657 A1 noch zwei unterschiedliche Elemente erforderlich waren, nämlich das tellerförmige Loslager zum Abdichten einerseits und der Verformungskörper zum Aufnehmen von Horizontalverschiebungen andererseits. Da somit nach der Erfindung eine geringere Zahl funktionaler Elemente benötigt wird, ist die erfindungsgemässe Vorrichtung besonders einfach in der Handhabung und günstig in der Herstellung und Montage, wobei gleichzeitig eine besonders hohe Zuverlässigkeit im Hinblick auf Horizontalverschiebungen gegeben ist.

[0009] Das Formelement kann aufgrund der erfindungsgemässen Ausgestaltung mit einem, vorzugsweise ovalen, Langloch folgende Funktionen erfüllen: Schaffung eines Hohlraumes für zwängungsfreie Verschiebung vom zweiten Betonbauteil auf dem ersten Betonbauteil in Brückenlängsrichtung und senkrecht dazu, Aufnahme und Schutz des Dichtungsbereiches der Dichtscheibe mit Dichtmasse für eine dauerhafte Abdichtung des ersten Betonbauteils, Abdichtfunktion gegen-

über eindringendem Beton in den Hohlraum des Formelements und Fixier- und Ausrichtfunktion für die Gleitplatte und den Ankerbolzen mit Kopfmutter. Dabei besteht erfindungsgemäss die Möglichkeit einer variablen Verankerungstiefe des Ankerbolzens im zweiten Betonbauteil, wobei im Gebrauchszustand eine ausschliesslich axiale Zugbelastung im Ankerbolzen sichergestellt wird. Vorteilhafterweise kann die Vorrichtung gemäss Erfindung im Gegensatz zu den bekannten Vorrichtungen auf Flansche zur Abdichtung und Verformungskörper zur Sicherstellung der Verschiebbarkeit verzichten. Stattdessen kann die Abdichtung der Durchdringung des Dichtelements durch den Ankerbolzen nicht mittels Anpressdruck, sondern auf Adhäsionsbasis gewährleistet werden.

[0010] Weiterhin kann die erfindungsgemässe Vorrichtung im Gegensatz zu bisherigen Vorrichtungen (12-15 mm) eine Verschiebbarkeit des zweiten Bauteils auf dem ersten Bauteil von bis zu 25 mm ermöglichen, was das Einsatzspektrum für fugenlose Brückenkapfen bis auf 1000 m Gesamtlänge erweitert.

[0011] Insbesondere kann es sich bei dem ersten Betonbauteil um den Überbau einer Brücke und beim zweiten Betonbauteil um eine Kappe handeln. Zum Einbau des Ankerbolzens im ersten Betonbauteil kann der Ankerbolzen einbetoniert werden, oder es kann vorgesehen sein, im ausgehärteten Beton ein Loch vorzusehen, in welches der Ankerbolzen als Dübel verankert wird. Alternativ kann vorgesehen sein, eine Gewindehülse für den Ankerbolzen in das erste Betonbauteil als Dübel zu verankern oder einzubetonieren, um anschliessend den Ankerbolzen mit der Gewindehülse zu verschrauben. Zum Einbau des Formelements im zweiten Betonbauteil wird dieses vorzugsweise einbetoniert.

[0012] Besonders bevorzugt ist es, dass das Formelement einen Hohlraum aufweist. Damit wird durch das Formelement ein Raum geschaffen, durch welchen der Ankerbolzen geführt wird. Ein hohles Formelement stellt einerseits bei geringem Materialaufwand eine grosse Kontaktfläche mit dem zweiten Betonbauteil zur Verfügung, so dass ein besonders guter Verbund zwischen dem Formelement und dem zweiten Betonbauteil gegeben ist. Andererseits sorgt diese Ausführung des Formelements dafür, dass nach dem Einbetonieren des Formelements um den Ankerbolzen herum ein Hohlraum verbleibt, der die vom Langloch ermöglichte Relativbewegung zwischen dem zweiten Betonbauteil und dem Ankerbolzen unterstützt. Insbesondere kann vorgesehen sein, dass die Wandung des Formelements dünn verglichen mit den Abmessungen des Hohlraums ist, vorzugsweise in Horizontalrichtung betrachtet.

[0013] Insbesondere im Hinblick auf die Standsicherheit kann es zusätzlich oder alternativ vorteilhaft sein, dass das Formelement einen planaren Randbereich zur Anlage am ersten Betonbauteil aufweist. Darüber hinaus gewährleistet eine solche Ausgestaltung eine besonders gute Dichtwirkung gegenüber dem ersten Betonbauteil, insbesondere gegenüber einem hieran angeordneten

Dichtelement. Zweckmässigerweise weist das Formelement eine Öffnung zum Hohlraum hin auf, die vom planaren Randbereich umgeben ist.

[0014] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, dass das Formelement mehrteilig mit einem, vorzugsweise plattenförmigen, Gleitteil und einem Fussteil ausgebildet ist, wobei das Langloch im Gleitteil angeordnet ist. Durch die mehrteilige Ausgestaltung ist eine besonders einfache Fertigung, insbesondere bei komplexen Geometrien, möglich. Am vorzugsweise hohlen Fussteil ist zweckmässigerweise der planare Randbereich zur Anlage am ersten Betonbauteil angeordnet. Weiterhin kann vorgesehen sein, dass das Formelement, insbesondere das Fussteil, eine Injektionsöffnung aufweist. Diese Injektionsöffnung kann der Injektion von Dichtmasse dienen und wird vor dem Betonieren verschlossen.

[0015] Das Gleitteil kann erfindungsgemäss, neben der Ankerstange mit Kopfplatte, ein wesentliches Teil bei der Übertragung von Zugkräften vom zweiten Betonbauteil in das erste Betonbauteil sein.

[0016] Darüber hinaus ist es bevorzugt, dass das Gleitteil aus Metall gefertigt ist und/oder dass das Fussteil aus Kunststoff gefertigt ist. Hierdurch wird bei besonders geringen Materialkosten eine besonders gute Kraftaufnahme erreicht. Die Kopfmutter, die insbesondere als Kopfplatte ausgeführt sein kann, kann ebenfalls aus Metall gefertigt sein. Gegebenenfalls können das Gleitteil, die Kopfplatte und/oder das Fussteil auch mit einem anderen Material beschichtet sein. Beispielsweise kann die Kopfmutter an ihrer der Gleitplatte und/oder die Gleitplatte an ihrer der Kopfmutter zugewandten Seite mit einer reibungsmindernden Schicht, insbesondere Teflon, beschichtet sein. Das Gleitteil kann auch aus anderen Werkstoffen gefertigt werden. Es muss die Kräfte vom Ankerkopf in das zweite Bauteil übertragen können, formstabil sein und eine ebene, möglichst glatte Oberfläche besitzen. Auch das Fussteil kann aus allen möglichen formstabilen Werkstoffen gefertigt werden. Es muss jedoch den Betondruck während des Betonierens des zweiten Bauteils aufnehmen können.

[0017] Gemäss einer weiteren zweckmässigen Ausführungsform kann vorgesehen sein, dass das Fussteil zumindest einen Vorsprung aufweist, der in das Langloch im Gleitteil hineinragt. Hierdurch kann eine Formschlussverbindung zwischen Fussteil und Gleitteil hergestellt werden, der eine besonders einfache Montage ermöglicht. Geeigneterweise sind mehrere solcher Vorsprünge vorgesehen.

[0018] Weiterhin ist es besonders zweckmässig, dass das Formelement im Querschnitt und/oder im Längsschnitt zumindest bereichsweise pilzförmig mit einem Schaftbereich und einem verbreiterten Bereich ausgebildet ist. Der Schaftbereich und der verbreiterte Bereich sind geeigneterweise zumindest bereichsweise am Fussteil gebildet. Die Verbreiterung des Formelements, das auch als Schubfuss bezeichnet werden kann, im unteren Bereich unterstützt den Monteur dabei, den gesam-

ten Anker, speziell die Gleitplatte und/oder die Kopfplatte, parallel zur Oberfläche des ersten Betonbauteils auszurichten. Hierdurch kann besonders zuverlässig verhindert werden, dass der Schubfuss kippt bevor der Anker fertig eingebaut ist. Darüber hinaus kann durch eine pilzförmige Ausgestaltung eine besonders gute Kraftübertragung zwischen dem zweiten Betonbauteil und dem Formelement ermöglicht werden. Die Öffnung und/oder der planare Randbereich des Formelements, die zur Anlage am ersten Betonbauteil vorgesehen sind, sind zweckmässigerweise im verbreiterten Bereich vorgesehen. Das Langloch und/oder das Gleitteil sind geeigneterweise am Schaftbereich vorgesehen.

[0019] Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung liegt darin, dass eine Abdeckkappe zum Abdecken des, beispielsweise rechteckigen, Langlochs im Gleitteil und der Kopfmutter, insbesondere der Kopfplatte, vorgesehen ist. Mittels solch einer Abdeckkappe kann in besonders zuverlässiger Weise verhindert werden, dass beim Einbetonieren des Formelements Flüssigbeton zum Langloch gelangt, wo er potenziell die Funktion des Langlochs beeinträchtigen könnte. Insbesondere im Hinblick auf die Materialkosten kann die Abdeckkappe ein Kunststoffmaterial aufweisen.

[0020] Besonders zweckmässig ist es, dass die Abdeckkappe mittels einer Schnappverbindung am Formelement festgelegt ist. Hierdurch wird die Montage weiter vereinfacht.

[0021] Weiterhin kann vorgesehen sein, dass die Abdeckkappe zumindest eine Rippe zum Fixieren und/oder Ausrichten der Kopfmutter aufweist. Hierdurch kann sichergestellt werden, dass sich die Kopfmutter beispielsweise im Rahmen der Montage nicht unbeabsichtigt lockert, so dass die Zuverlässigkeit noch weiter erhöht ist. Geeigneterweise sind mehrere solcher Rippen vorgesehen.

[0022] Überdies ist es vorteilhaft, dass das Formelement zumindest eine Rippe, insbesondere vier Rippen, zum, vorzugsweise zentrischen, Fixieren des Ankerbolzens während der Montage aufweist. Diese zumindest eine Rippe ist zweckmässigerweise im Schaftbereich des Formelements angeordnet.

[0023] Weiterhin ist es bevorzugt, dass das Formelement zumindest einen abnehmbaren Erweiterungskörper aufweist, der insbesondere zwischen dem plattenförmigen Gleitteil und dem Fussteil angeordnet sein kann. Durch Hinzufügen oder Abnehmen solcher Erweiterungskörper auf das bzw. vom Fussteil kann die Höhe des Formelements und damit die Verankerungstiefe variiert werden. Der Erweiterungskörper ist zweckmässigerweise rahmenförmig und/oder mit einem Hohlraum zum Durchführen des Ankerbolzens ausgeführt. Beispielsweise kann der Erweiterungskörper formschlüssig am Fussteil positioniert sein, und das plattenförmige Gleitteil kann wiederum formschlüssig am Erweiterungskörper positioniert sein. Sofern mehrere Erweiterungskörper vorgesehen sind, können diese ebenfalls formschlüssig relativ zueinander positioniert sein.

[0024] Erfindungsgemäss liegt das Formelement vorzugsweise nur durch sein Eigengewicht, inklusive dem Eigengewicht des Gleitteils und der Kopfmutter, auf der Brückendichtung auf. Das Formelement dient als verlorene Schalung, um einen freien Raum zu schaffen, der die Verschiebung ermöglicht. Gleichzeitig trägt es das Gleitteil und im Montagefall auch die Kopfmutter und die Ankerstange, bis diese im ersten Betonbauteil verankert ist, und dient zusätzlich zur Ausrichtung der Gesamtkonstruktion.

[0025] Erfindungsgemäss muss die Abdichtung nicht durch Anpressdruck erfolgen, sondern durch Adhäsion oder Dichtmassen in Verbindung mit Dichtscheiben. Dabei kann erfindungsgemäss eine strikte Trennung der Funktion "Abdichten" von der Funktion "Verschieben" realisiert werden.

[0026] Die Erfindung umfasst auch eine Baukonstruktion mit einem ersten Betonbauteil, einem zweiten Betonbauteil und einer erfindungsgemässen Vorrichtung, wobei der Ankerbolzen im ersten Betonbauteil verankert, insbesondere gedübelt oder einbetoniert ist, und das Formelement in das zweite Betonbauteil eingebaut ist, insbesondere eingegossen ist.

[0027] Die Erfindung wird nachfolgend anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele näher erläutert, die schematisch in den beiliegenden Figuren dargestellt sind. In den Figuren zeigen:

Figur 1: eine Querschnittsansicht einer ersten Ausführungsform der Erfindung;

Figur 2: eine Draufsicht auf das Gleitteil mit dem Langloch der Ausführungsform der Figur 1;

Figur 3: eine Seitenansicht einer zweiten Ausführungsform der Erfindung, wobei der Ankerbolzen der Übersichtlichkeit halber nicht dargestellt ist;

Figur 4: die Ausführungsform aus Figur 3 im Längsschnitt (Blickrichtung wie in Figur 3), wobei der Ankerbolzen der Übersichtlichkeit halber nicht dargestellt ist;

Figur 5: die Ausführungsform aus Figur 3 von vorne, wobei der Ankerbolzen der Übersichtlichkeit halber nicht dargestellt ist;

Figur 6: die Ausführungsform aus Figur 3 im Querschnitt (Blickrichtung wie in Figur 5), wobei der Ankerbolzen der Übersichtlichkeit halber nicht dargestellt ist;

Figur 7: eine Draufsicht auf das Gleitteil mit dem Langloch der Ausführungsform der Figur 3; und

Figur 8: eine Längsschnittansicht einer dritten Aus-

föhrungsform der Erfindung, wobei der Ankerbolzen der Übersichtlichkeit halber nicht dargestellt ist.

[0028] Gleich wirkende Elemente sind in den Figuren mit denselben Bezugszeichen gekennzeichnet.

[0029] Eine erfindungsgemässe Baukonstruktion mit einem ersten Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemässen Vorrichtung ist in den Figuren 1 und 2 dargestellt. Die Baukonstruktion weist ein unten liegendes erstes Betonbauteil 1 und ein darüber liegendes zweites Betonbauteil 2 auf, wobei die Betonbauteile 1 und 2 mittels einer erfindungsgemässen Vorrichtung verbunden sind. Zwischen den beiden Betonbauteilen 1 und 2 ist ein schichtförmiges Dichtelement 5 angeordnet. Bei dem Dichtelement 5 kann es sich insbesondere um eine Brückendichtung handeln, die vorzugsweise nicht der erfindungsgemässen Vorrichtung zugerechnet werden muss.

[0030] Die Vorrichtung weist einen Ankerbolzen 10 auf, der im ersten Betonbauteil 1 verankert, beispielsweise einbetoniert oder eingedübelt ist, und der durch das Dichtelement 5 hindurch in den Bereich des zweiten Betonbauteils 2 vorsteht. Die Vorrichtung weist ferner ein Formelement 20 auf, welches in das zweite Betonbauteil 2 eingegossen ist. Im Inneren des Formelements 20 befindet sich ein luftgefüllter Hohlraum 26. Das Formelement 20 weist eine Öffnung zum Hohlraum 26 hin auf, wobei die Öffnung von einem planaren Randbereich 21 umgeben ist. An diesem planaren Randbereich 21 liegt das Formelement 20 auf dem Dichtelement 5 auf.

[0031] Das Formelement 20 ist zweiteilig ausgebildet und weist ein metallisches, plattenförmiges Gleitteil 22 sowie ein Fussteil 23 aus Kunststoff auf. Das Gleitteil 22 ist im oberen Bereich des Formelements 20 angeordnet. Der planare Randbereich 21 befindet sich am Fussteil 23.

[0032] Wie insbesondere Fig. 2 zeigt, weist das Gleitteil 22 des Formelements 20 eine als Langloch 29 ausgebildete Öffnung auf. Wie Fig. 1 zeigt, ist durch dieses Langloch 29 der Ankerbolzen 10 hindurchgeführt. An seinem dem ersten Betonbauteil 1 abgewandten Ende weist der Ankerbolzen 10 ein Aussengewinde 14 auf. Auf dieses Aussengewinde 14 ist eine Kopfmutter 12 aufgeschraubt, welche beispielsweise eine rechteckige Umfangsform aufweisen kann, und dann auch als Kopfplatte bezeichnet werden kann. Vorteilhafterweise weist die Kopfmutter 12 ein Innengewinde auf, das mit einer Beschichtung zur Schraubensicherung versehen ist. Die Kopfmutter 12 liegt am Gleitteil 22 des Formelements 20 an.

[0033] Somit besteht erfindungsgemäss am Gleitteil 22 eine Verbindung zwischen dem im ersten Betonbauteil 1 eingebauten Ankerbolzen 10 und dem im zweiten Betonbauteil 2 eingegossenen Formelement 20. Da die im Formelement 20 vorgesehene Öffnung für den Ankerbolzen 10 als Langloch 29 ausgebildet ist, lässt diese Verbindung eine horizontale Bewegung des Formelements 20 relativ zum Ankerbolzen 10 zu, so dass von

der Vorrichtung eine Horizontalbewegung des zweiten Betonbauteils 2 relativ zum ersten Betonbauteil 1, wie sie z.B. bei einer Schrumpfung des Betons oder aufgrund thermischer Kontraktion auftreten kann, aufgenommen werden kann. Das Formelement 20 liegt dabei gleichzeitig mittels der Kopfmutter 12 auf dem Dichtelement 5 auf, so dass am planaren Randbereich 21 des Formelementes 20 ein Dichtbereich gebildet wird, der den Hohlraum 26 und damit den hierin befindlichen Ankerbolzen 10 gegenüber der Umgebung abdichtet. Zusätzlich oder alternativ dazu kann der planare Randbereich 21 mit einer geeigneten Dichtungsstruktur versehen sein, z.B. einer Dichtlippe aus flexiblem Kunststoff oder einer Schaumstoffdichtung zum Ausgleich eventueller Unebenheiten. Erfindungsgemäss hat das Formelement also eine Doppelfunktion inne, bei der es zum einen zur Aufnahme von Horizontalbewegungen dient und andererseits eine Abdichtfunktion hat.

[0034] Die erfindungsgemässe Vorrichtung weist ferner eine Abdeckkappe 40 auf, die das Langloch 29, die Kopfmutter 12 und das kopfmutterseitige Ende des Ankerbolzens 10 umgibt. Diese Abdeckkappe schützt das Langloch 29 beim Betonieren des zweiten Betonbauteils 2.

[0035] Eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemässen Vorrichtung ist in den Figuren 3 bis 7 dargestellt, wobei in diesen Figuren der Übersichtlichkeit halber der Ankerbolzen 10 nicht gezeigt ist. Das in den Figuren 3 bis 7 dargestellte Ausführungsbeispiel ist eine Modifikation des Ausführungsbeispiels der Figuren 1 und 2 und basiert im Wesentlichen auf demselben Wirkprinzip wie das Ausführungsbeispiel der Figuren 1 und 2. Daher werden im Folgenden lediglich die Unterschiede zum Ausführungsbeispiel der Figuren 1 und 2 erläutert. Im Übrigen kann zu den Figuren 3 bis 7 auf die oben stehenden Ausführungen verwiesen werden, die dort gleichfalls gültig sind.

[0036] Beim Ausführungsbeispiel der Figuren 3 bis 7 ist das Fussteil 23 des Formelements 20 umgekehrt pilzförmig ausgebildet und weist sowohl im Längsschnitt (Fig. 4) als auch im Querschnitt (Fig. 6) einen Schaftbereich 31 mit im wesentlichen senkrecht verlaufenden Wänden sowie einen unterhalb des Schaftbereichs 31 verlaufenden verbreiterten Bereich 32 mit zumindest abschnittsweise schrägen Wänden auf. In diesem verbreiterten Bereich 32 nimmt der in Horizontalrichtung gemessene Aussendurchmesser des Formelements 20 sowie der in Horizontalrichtung gemessene Durchmesser des im Inneren des Formelements 20 liegenden Hohlraums 26 nach unten hin zu. Die erfindungsgemässe Form mit Schaftbereich 31 und anschliessendem verbreiterten Bereich 32 ermöglicht eine besonders gute Einbindung des Formelements 20 in das zweite Betonbauteil 2 und gewährleistet eine einfache Montage und Ausrichtung der gesamten Vorrichtung, sowie die Parallelität der Gleitplatte 22 und der Kopfmutter 12 zur Oberfläche des ersten Betonbauteils 1 und/oder zum Dichtelement 5.

[0037] Das Formelement 20 weist in seinem Fussteil

23, vorzugsweise im verbreiterten Bereich 32 eine Injektionsöffnung 90 auf. Diese kann beispielsweise zum Nachinjizieren von Dichtmasse in die Dichtkappe verwendet werden. Die Injektionsöffnung 90 wird zweckmässigerweise vor dem Abschluss der Montage, insbesondere vor dem Betonieren des zweiten Betonbauteils 2, verschlossen, beispielsweise mittels einer nicht dargestellten Abdeckkappe.

[0038] Ferner weist das Formelement 20 beim Ausführungsbeispiel der Figuren 3 bis 7 Vorsprünge 24 auf, die in das Langloch 29 des am Fussteil 23 anliegenden Gleitteils 22 hineinreichen. Durch diese Vorsprünge 24 wird eine Formschlussverbindung gebildet, die eine horizontale Bewegung des Gleitteils 22 relativ zum Fussteil 23 beschränkt.

[0039] Beim Ausführungsbeispiel der Figuren 3 bis 7 ist die Abdeckkappe 40 mittels eines Schnappverschlusses am Formelement 20 gesichert. Dieser Schnappverschluss wird durch Schnappklinken 50 gebildet, die an der aus einem Kunststoffmaterial bestehenden Abdeckkappe 40 angeformt sind, und die im festgelegten Zustand der Abdeckkappe 40 das Gleitteil 22 umgreifen. Im Inneren der Abdeckkappe sind Rippen 45 vorgesehen, welche im festgelegten Zustand der Abdeckkappe 40 die Kopfmutter 12 gegen Drehung sichern und die Kopfmutter 12 auf dem Gleitteil 22 zentrieren sowie parallel ausrichten. Die Abdeckkappe 40 ist an ihrem unteren, zum Gleitteil 22 ausgerichteten Rand mit einer Aufkantung versehen, welche ein Eindringen von Beton in den Hohlraum unter der Abdeckkappe 40 verhindert.

[0040] Weiter ist vorgesehen, dass das Formelement 20 vier Rippen 60 zum zentrischen Fixieren des Ankerbolzens 10 während der Montage aufweist. Diese senkrecht verlaufenden Rippen 60 sind im Schaftbereich 31 des Formelements angeordnet.

[0041] Eine weitere Ausführungsform der Erfindung ist in Figur 8 dargestellt. Diese Ausführungsform basiert auf der Ausführungsform der Figuren 3 bis 7. Gemäss dem Ausführungsbeispiel der Figur 8 kann das Formelement 20 einen Erweiterungskörper 71 (Figur 8 mitte) oder mehrere Erweiterungskörper 71, 72 (Figur 8 rechts) aufweisen, die zwischen dem Fussteil 23 und dem Gleitteil 22 angeordnet werden. Durch diese Erweiterungskörper 71, 72 kann die Verankerungstiefe des Ankerbolzens 10, insbesondere im zweiten Betonbauteil 2, variabel gestaltet werden, was unterschiedlich hohe aufnehmbare Zuglasten zur Folge hat. Mit den Erweiterungskörpern 71, 72 und einem entsprechend langen Ankerbolzen 10 wird also auf einfache Art das Anwendungsspektrum wesentlich erweitert und flexibilisiert. Insbesondere können mit einer Konstruktion unterschiedliche Lastklassen realisiert werden.

[0042] Die Erweiterungskörper 71, 72 sind rahmenförmig ausgebildet und werden mittels der Vorsprünge 24 (Fig. 4) am Fussteil 23 positioniert. Die Erweiterungskörper 71, 72 können entsprechende Vorsprünge zur Positionierung des Gleitteils 22 oder ggf. vorhandener weiterer Erweiterungskörper 71, 72 aufweisen.

[0043] Das Fussteil 23 der Figur 8 ist entsprechend der Ausführungsform der Figuren 3 bis 7 ausgebildet ist, wobei zusätzlich noch eine Dichtlippe 80, z.B. aus flexiblem Kunststoff, zum Abdichten des Formelements 20, insbesondere seines Fussteils 23, gegenüber dem ersten Betonbauteil 1 und/oder dem Dichtelement 5 vorgesehen ist. Eine solche Dichtlippe kann auch bei den Ausführungsformen der Figuren 1 bis 7 zum Einsatz kommen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Verankerung eines zweiten Betonbauteils (2) an einem ersten Betonbauteil (1), mit einem Ankerbolzen (10), der zum Einbau in das erste Betonbauteil (1) vorgesehen ist, einem Formelement (20), das zum Einbau in das zweite Betonbauteil (2) vorgesehen ist, wobei der Ankerbolzen (10) durch eine Öffnung im Formelement (20) hindurchgeführt ist, und einer Kopfmutter (12), die am Ankerbolzen (10) angeordnet ist, und mit der das Formelement (20) auf dem ersten Betonbauteil (1) verankerbar ist, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Öffnung im Formelement (20) ein Langloch (29) ist, so dass das Formelement (20) zum Aufnehmen von Verschiebungen zwischen den beiden Betonbauteilen (1, 2) relativ zum Ankerbolzen (10) verschiebbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** das Formelement (20) einen Hohlraum (26) und einen planaren Randbereich (21) zur Anlage am ersten Betonbauteil (1) aufweist.
3. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** das Formelement (20) mehrteilig mit einem plattenförmigen Gleitteil (22) und einem Fussteil (23) ausgebildet ist, wobei das Langloch (29) im Gleitteil (22) angeordnet ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dass** das Fussteil (23) zumindest einen Vorsprung (24) aufweist, der in das Langloch (29) im Gleitteil (22) hineinragt.
5. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** das Formelement (20) im Querschnitt und/oder im Längsschnitt zumindest bereichsweise pilzförmig mit einem Schaftbereich (31) und einem verbreiterten Bereich (32) ausgebildet ist.

6. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Abdeckkappe (40) zum Abdecken des Langlochs (29) und der Kopfmutter (12) vorgesehen ist. 5
7. Vorrichtung nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Abdeckkappe (40) mittels einer Schnappverbindung am Formelement (20) festgelegt ist. 10
8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Abdeckkappe (40) zumindest eine Rippe (45) zum Fixieren und/oder Ausrichten der Kopfmutter (12) aufweist. 15
9. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Formelement (20) zumindest eine Rippe (60) zum Fixieren des Ankerbolzens (10) während der Montage aufweist. 20
10. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Formelement (20) zumindest einen abnehmbaren Erweiterungskörper (71, 72) aufweist. 25 30
11. Baukonstruktion mit einem ersten Betonbauteil (1), einem zweiten Betonbauteil (2) und einer Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei der Ankerbolzen (10) im ersten Betonbauteil (1) verankert, insbesondere gedübelt oder einbetoniert ist, und das Formelement (20) in das zweite Betonbauteil (2) eingebaut ist. 35

40

45

50

55

Fig. 1

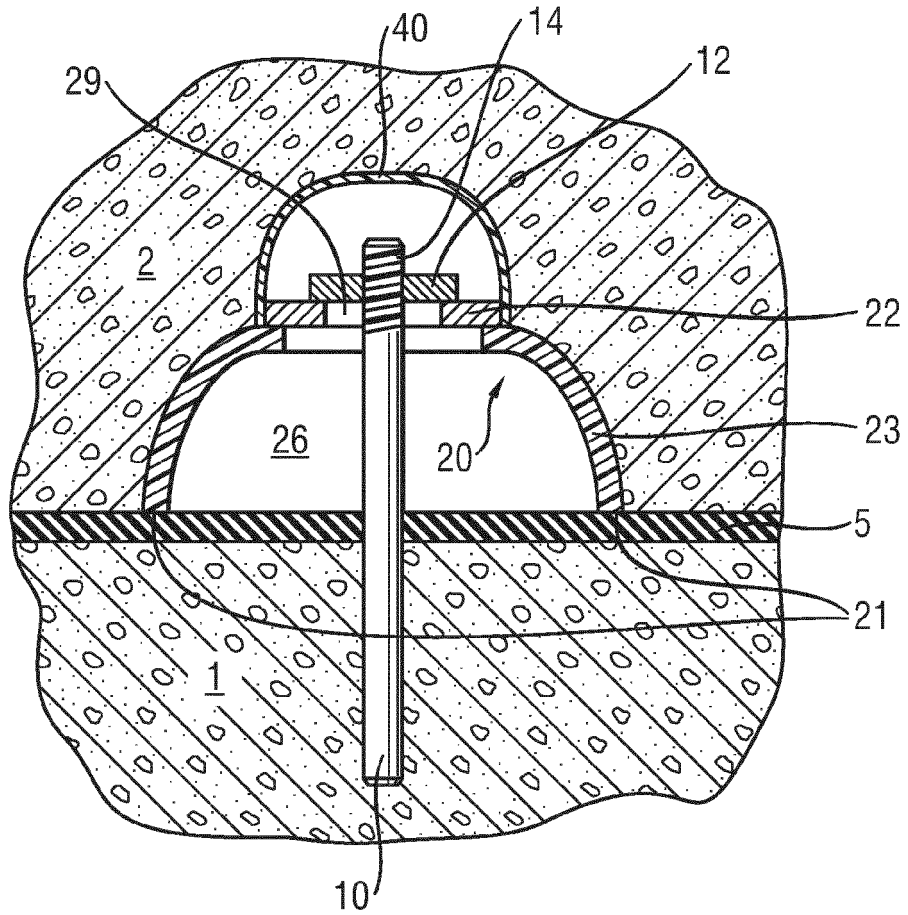


Fig. 2

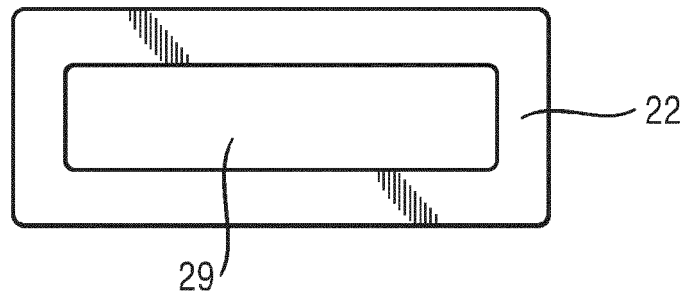
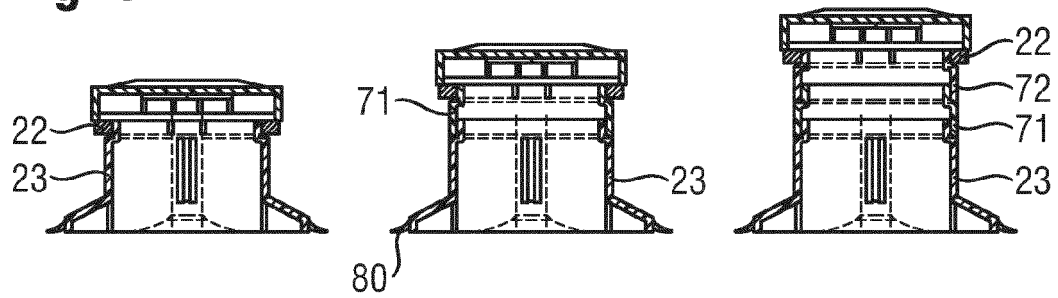
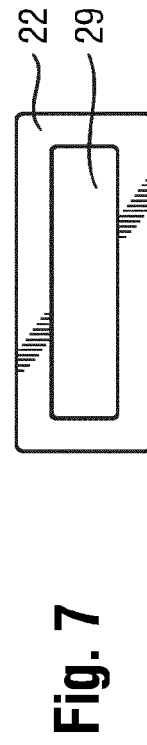
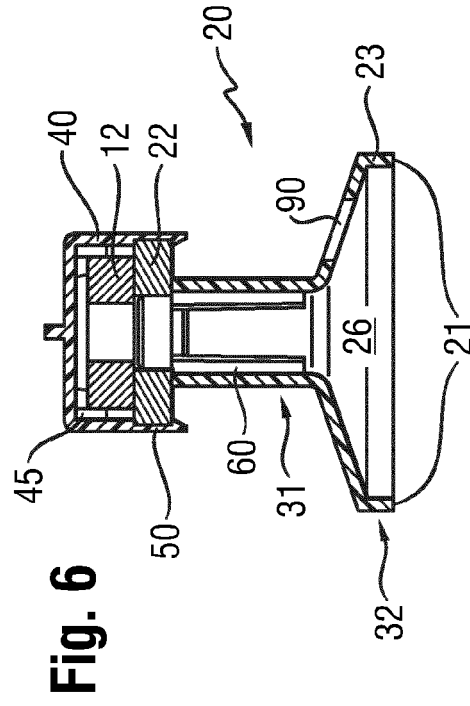
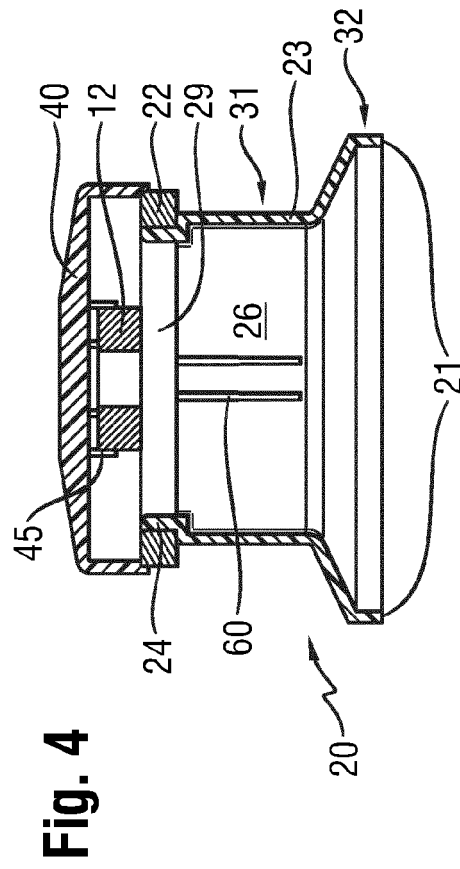
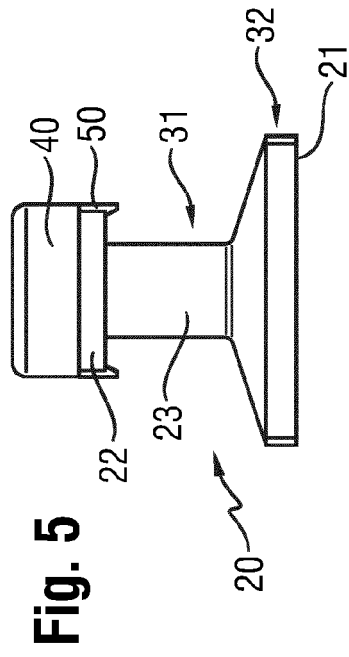
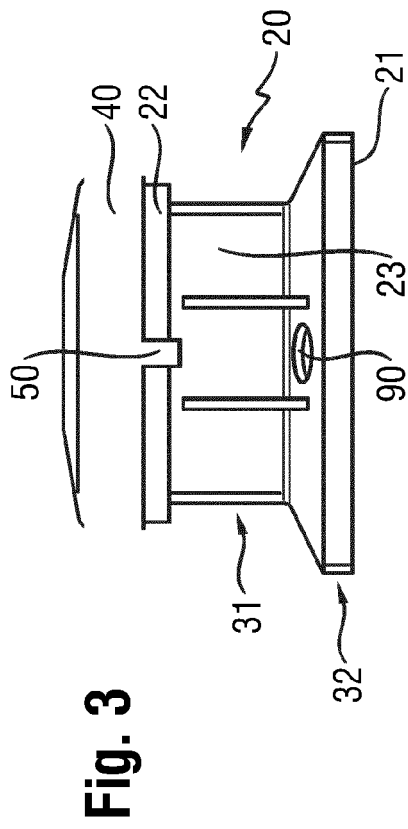


Fig. 8





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 20101365 U1 [0003]
- DE 202007017356 U1 [0003]
- EP 2042657 A1 [0004] [0008]