

(19)



(11)

EP 3 421 689 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
02.01.2019 Patentblatt 2019/01

(51) Int Cl.:
E04G 21/14 (2006.01) B28B 23/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17178021.6**

(22) Anmeldetag: **27.06.2017**

(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
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

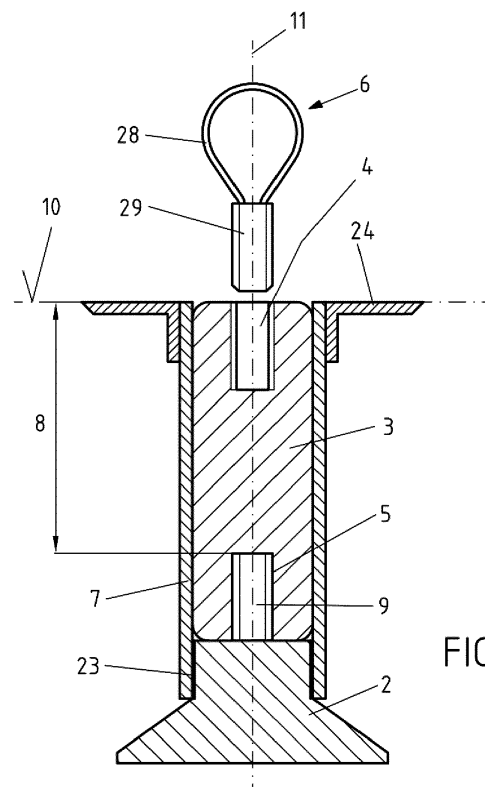
(71) Anmelder: **Philipp, Frank**
40489 Düsseldorf (DE)

(72) Erfinder: **Philipp, Frank**
40489 Düsseldorf (DE)

(74) Vertreter: **Gille Hrabal**
Brucknerstrasse 20
40593 Düsseldorf (DE)

(54) TRANSPORTANKER

(57) Die Erfindung betrifft ein Transportankersystem zum Transportieren eines Objekts 1, insbesondere Betonfertigteile, umfassend ein Verankerungsmittel 2, das zum Verbleib in dem Objekt 1 bestimmt ist, und ein längliches Anschlusselement 3 zum lösbaren Verbinden mit dem Verankerungsmittel 2 innerhalb des Objekts 1 zum Zwecke des Transportierens des Objekts 1, wobei das Anschlusselement an seinem oberen Ende eine Anschlusseinrichtung 4 zum lösbaren Anschließen eines Lastaufnehmers 6 für ein Transportmittel oder des Transportmittels für das Transportieren des Objekts 1 aufweist und an seinem unteren Ende eine Kopplungseinrichtung 5 zum lösbaren, formschlüssigen Koppeln mit dem Verankerungsmittel 2 umfasst, wobei das Verankerungsmittel 2 an seinem oberen Ende eine geringere Querausdehnung aufweist als an seinem unteren Ende.

**FIG.1****EP 3 421 689 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Transportankersystem zum Transportieren eines Objekts, insbesondere Betonfertigteile, umfassend ein Verankerungsmittel, das zum Verbleib in dem Objekt bestimmt ist.

[0002] Üblicherweise wird bei einem Transportankersystem ein Verankerungsmittel oberflächennah in ein Betonfertigteile eingegossen, wobei mittels einer freigehaltenen Öffnung zur Betonoberfläche das Verankerungsmittel auch nach dem Aushärten des Betonfertigteils zugänglich bleibt. Ein Transportmittel wie z.B. ein Kran kann somit an das Verankerungsmittel zum Zwecke eines Transportierens des Betonfertigteils angekoppelt werden. Nachdem das Betonfertigteile planmäßig verbaut oder aufgestellt wurde, werden überstehende Bestandteile falls vorhanden abgetrennt oder abgeschweißt und die Öffnung üblicherweise mittels eines Stopfens geschlossen oder mit Beton gefüllt. Jedoch kommt es häufig zu einem Lösen von einfach aufgebauten Stopfen. Komplex aufgebaute Stopfen mit einer geringeren Neigung, sich zu lösen, bringen wiederum einen erhöhten Herstellungsaufwand für die Stopfen und das Transportankersystem mit sich. Aus der Druckschrift EP0688922B1 ist ein solches System mit einem Transportanker 12 für Betonfertigteile, einem einschraubbaren Lastaufnehmer 40 und einem einschraubbaren Stopfen 21 bekannt. Das Einschrauben erfolgt bei diesem System oberflächennahe. Grundsätzlich können Transportankersysteme auch zum Transportieren von beliebigen, kompakten Schwerlast-Objekten aus Gestein und/oder Mineralien wie z.B. ein Steinquader eingesetzt werden. In eine Vertiefung wird dann das Verankerungsmittel fixiert, insbesondere einbetoniert.

[0003] Die vorgenannten, aus dem Stand der Technik bekannten Merkmale können einzeln oder in beliebiger Kombination mit einem der nachfolgend beschriebenen erfindungsgemäßen Gegenstände kombiniert werden.

[0004] Es ist Aufgabe der Erfindung, ein weiterentwickeltes Transportankersystem bereitzustellen.

[0005] Zur Lösung der Aufgabe dient ein Transportankersystem nach Anspruch 1. Vorteilhafte Ausführungsformen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0006] Zur Lösung der Aufgabe dient ein Transportankersystem zum Transportieren eines Objekts, insbesondere Betonfertigteile, umfassend ein Verankerungsmittel, das zum Verbleib in dem Objekt bestimmt ist, und ein längliches Anschlusselement zum lösbaren Verbinden mit dem Verankerungsmittel innerhalb des Objekts zum Zwecke des Transportierens des Objekts, wobei das Anschlusselement an seinem oberen Ende eine Anschlusseinrichtung zum lösbaren Anschließen eines Lastaufnehmers für ein Transportmittel oder des Transportmittels für das Transportieren des Objekts aufweist und an seinem unteren Ende eine Kopplungseinrichtung zum lösbaren, formschlüssigen Koppeln mit dem Verankerungsmittel umfasst, wobei das Verankerungsmittel an seinem oberen Ende eine geringere Querausdehnung

aufweist als an seinem unteren Ende.

[0007] Ein Verankerungsmittel kann ein Bauteil aus beispielsweise Metall oder Kunststoff, oder eine innere Objekt-Kontur oder Betonkontur innerhalb des Objekts wie beispielsweise ein Absatz oder eine Schräge einer Öffnung sein.

[0008] Zum Verbleib in dem Objekt bestimmt meint, dass das Verankerungsmittel so beschaffen ist, dass das Verankerungsmittel auch vor und nach einem Transport des Objekts in dem Objekt bleiben kann. Insbesondere ist das Verankerungsmittel so beschaffen, dass es den Umgebungsbedingungen innerhalb des Objekts ohne signifikante Einbußen der Lastaufnahmekapazität auch für einen längeren Zeitraum standhalten kann, beispielsweise ein Jahr. Wenn das Verankerungsmittel ein Bauteil ist, dann ist das Verankerungsmittel grundsätzlich so beschaffen, dass es in das Objekt einbetoniert oder darin fixiert wird.

[0009] Längliches Anschlusselement bedeutet, dass das Anschlusselement sichtbar länger ist als breit oder tief bzw. länger ist als dessen Durchmesser. Gleichsam definiert die Richtung dieser länglichen Ausdehnung eine Längsachse des Transportankersystems.

[0010] Lösbares Verbinden meint zerstörungsfrei lösbar oder für ein mehrfaches Lösen und Verbinden bestimmt.

[0011] Ein Anschlusselement, das ein lösbares Verbinden mit dem Verankerungsmittel innerhalb eines Objekts erlaubt, ist so beschaffen, dass es durch eine in der Regel enge Öffnung des Objekts eingeführt und von außen so gehandhabt werden kann, dass das Anschlusselement innerhalb des Objekts mit dem Verankerungsmittel verbunden und auch davon gelöst werden kann.

[0012] Das untere Ende des Anschlusselements ist dem Verankerungsmittel zugewandt. Das obere Ende des Anschlusselements liegt gegenüber von dem unteren Ende, d.h. das obere Ende und das untere Ende sind gegenüberliegende Enden des Anschlusselements in Längsrichtung.

[0013] Das obere Ende des Verankerungsmittels ist dem Anschlusselement zugewandt. Das untere Ende des Verankerungsmittels liegt gegenüber von dem oberen Ende, d.h. das obere Ende und das untere Ende sind gegenüberliegende Enden des Verankerungsmittels in Längsrichtung.

[0014] Je nach Ausrichtung oder Sichtweise kann "unten" und "oben" auch "links" oder "rechts" sein. Solange eine Ansicht in der Weise gedreht werden kann, dass sich ein Ende oben und/oder ein Ende unten befindet, liegt ein "oberes Ende" bzw. "unteres Ende" im Sinne der vorliegenden Erfindung vor.

[0015] Unteres Ende kann auch mit Bezug zum Objekt in Richtung Objekt-Zentrum beschrieben werden. Oberes Ende kann entsprechend mit von dem Objekt nach außen gerichtet beschrieben werden. Das untere Ende zeigt in die entgegengesetzte Richtung wie das obere Ende. Je nach Ausrichtung oder Sichtweise des Objekts kann somit z.B. bei einer 90° Drehung des Objektes nebst

Transportankersystem entgegen dem Uhrzeigersinn das "untere Ende" in Wirklichkeit das rechte Ende sein und das "obere Ende" das linke Ende.

[0016] Anschließen eines Lastaufnehmers für ein Transportmittel oder des Transportmittels meint, dass entweder ein Lastaufnehmer zum Ankoppeln eines Transportmittels an das Anschlusselement angeschlossen werden kann oder das Transportmittel direkt an das Anschlusselement angekoppelt werden kann.

[0017] Die Anschlusseinrichtung erstreckt sich im montierten Zustand in Längsrichtung über einen definierten Anschlussabschnitt. Bevorzugt grenzt dieser Anschlussabschnitt im Wesentlichen an die Objektoberfläche oder das obere Ende einer Ummantellung ab, so dass ein Anschließen eines Lastaufnehmers oder Transportmittels im Wesentlichen bündig mit der Objektoberfläche oder zumindest nahe der Objektoberfläche erfolgen kann. Die Kopplungseinrichtung erstreckt sich im montierten Zustand in Längsrichtung über einen definierten Kopplungsabschnitt. Dieser Kopplungsabschnitt erstreckt sich in einem Abstand von der Objektoberfläche oder dem oberen Ende einer Ummantellung nach unten, so dass die Kopplungseinrichtung oder der Kopplungsabschnitt insbesondere vollständig oberflächenfern innerhalb des Objekts liegt. Insbesondere ist die Objektoberfläche eine Außenoberfläche des Objekts, d.h. die Objektoberfläche ist den äußeren Umgebungseinflüssen ausgesetzt. Insbesondere ist die Objektoberfläche eine Betonoberfläche.

[0018] Im montierten Zustand meint, das für einen Transport das Verankerungsmittel planmäßig mit dem Anschlusselement gekoppelt und/oder das Anschlusselement planmäßig angeschlossen ist.

[0019] Querausdehnung meint die Erstreckung des Verankerungsmittels quer zur Längsrichtung, also insbesondere eine Tiefe und Breite oder einen Durchmesser.

[0020] Ein Objekt, insbesondere Betonfertigteile, ist grundsätzlich ein Schwerlast-Objekt und/oder ein einteiliges oder einstückiges Objekt mit einem Gewicht von normalerweise über 500 Kg.

[0021] Insbesondere besteht das Objekt aus Gestein und/oder enthält Mineralien. Allgemein kann das Objekt z.B. ein Stein-Quader oder Felsbrocken sein.

[0022] Durch das Vorsehen eines Transportankersystems mit einem länglichen Anschlusselement, das an seinem oberen Ende an einen Lastaufnehmer für ein Transportmittel oder das Transportmittel für das Transportieren des Objekts angeschlossen werden kann, kann an seinem unteren Ende innerhalb des Objekts lösbar, formschlüssig mit einem Verankerungsmittel gekoppelt werden, dessen oberes Ende eine geringere Querausdehnung aufweist als dessen unteres Ende, kann ein einfach aufgebauter Stopfen mit einer besonders großen Haltefestigkeit verwendet werden, um eine Öffnung oder Zugangsöffnung zum Verankerungsmittel in dem Objekt dicht zu verschließen. Auch ein Füllen der Öffnung oder Zugangsöffnung mit Beton vermag so ein besonders

hochqualitatives Verschließen der Öffnung oder Zugangsöffnung auf Dauer oder zumindest für viele Jahre oder Jahrzehnte zu ermöglichen.

[0023] Zudem kann das Abtrennen eines über die Objektoberfläche überstehenden Bestandteils des Transportankersystems entfallen, weil alle Komponenten, die für ein Überstehen über die Objektoberfläche vorgesehen sind, besonders leicht gelöst oder entkoppelt werden können, also zerstörungsfrei lösbar sind.

[0024] In einer Ausführungsform umfasst das Verankerungsmittel eine Kopplungsvorrichtung für das lösbare, formschlüssige Koppeln mit der Kopplungseinrichtung des Anschlusselements, und das Verankerungsmittel und das Anschlusselement sind so beschaffen, dass im montierten Zustand für ein Transportieren des Objekts, insbesondere Betonfertigteile, zwischen der Kopplungsvorrichtung und einer Objektoberfläche - oder zwischen der Kopplungsvorrichtung und einem oberen Ende einer Ummantellung zum Bereitstellen einer Zugangsöffnung zum Verankerungsmittel - ein Abstand liegt, der mindestens 5 cm beträgt und/oder mindestens der maximalen Querausdehnung des Verankerungsmittels entspricht.

[0025] Querausdehnung meint die Erstreckung des Verankerungsmittels quer zur Richtung, in welcher der Abstand zu messen ist, also quer zur Längsrichtung. Insbesondere ist die maximale Querausdehnung des gesamten Verankerungsmittels gemeint oder in einer Richtung quer zur Längsrichtung. Insbesondere liegt die maximale Querausdehnung am unteren Ende des Verankerungsmittels.

[0026] Dieser Abstand ermöglicht nach dem Lösen des Anschlusselementes im Anschluss an den erfolgten Transport eine beispielsweise gewindefreie Öffnung mit bevorzugt glatter Wandung über eine dem Abstand entsprechende Länge in Längsrichtung.

[0027] Diese Öffnung wiederum ermöglicht den Einsatz eines einfach geformten Stopfens. Durch die Länge, die mindestens 5 cm beträgt und/oder mindestens der Querausdehnung des Verankerungsmittels entspricht, kann eine hinreichend große Anlagefläche mit dem Beton oder einer Ummantellung des Transportankersystems für ein zuverlässiges Halten des Stopfens in der Öffnung ermöglicht werden. Ist in einer Ausführungsform der Stopfen des Transportankersystems aus Kunststoff oder einem durch die Aufnahme von Wasser aufquellbaren Material, so vermag dieser Stopfen durch über die Zeit aufgenommene Feuchtigkeit aufzuquellen und so eine besonders hohe Haftkraft zu erzielen. Ist der Stopfen aus einem anderen Material, so sorgt schon alleine die Haftreibung für einen hinreichenden Halt auch ohne Vorsehen eines Gewindes bei dem Stopfen. Besonders einfach geformte Stopfen können so besonders zuverlässig die Öffnung verschließen und gleichzeitig mit geringem Aufwand hergestellt werden. Wird die Öffnung mit Beton aufgefüllt, sorgt ferner die oberflächenferne Anordnung der Kopplungsvorrichtung dafür, dass selbst bei Korrosion diese nicht zur Objektoberfläche vordrin-

gen kann.

[0028] In einer Ausführungsform sind das Verankerungsmittel und das Anschlusselement so beschaffen, dass bei einem Transportieren des Objekts, insbesondere Betonfertigteile, die Last des Objekts in einer Tiefe von 9 cm oder mehr unterhalb der Objektoberfläche - oder unterhalb des oberen Endes der Ummantellungs- von dem Verankerungsmittel, insbesondere von der Kopplungsvorrichtung, auf die Kopplungseinrichtung übertragen wird.

[0029] Durch diese oberflächenferne Kopplung zwischen dem Verankerungsmittel und dem Anschlusselement wird eine einfach geformte, freie Öffnung zum Einsatz eines einfach geformten, kostengünstigen und zuverlässig funktionierenden Stopfens ermöglicht. Zudem ermöglicht das Transportankersystem auf diese Weise, nach dem Entfernen des Anschlusselements von dem Objekt, insbesondere Betonfertigteile, die Öffnung mit Beton zu verschließen, ohne Korrosionsspuren befürchten zu müssen.

[0030] Wie schon oben im Zusammenhang mit "unten" und "oben" erläutert, kann je nach Sichtweise auch "Tiefe" sowohl horizontal als auch vertikal verlaufen.

[0031] Die gleiche Wirkung wie die 9 cm oder mehr kann alternativ oder ergänzend durch eine Ausführungsform erzielt werden, bei der das Verankerungsmittel und das Anschlusselement so beschaffen sind, dass bei einem Transportieren des Objekts, insbesondere Betonfertigteile, die Last des Objekts in einer Tiefe unterhalb der Objektoberfläche - oder unterhalb des oberen Endes der Ummantellungs- von dem Verankerungsmittel, insbesondere von der Kopplungsvorrichtung, auf die Kopplungseinrichtung übertragen wird, wobei die Tiefe mindestens dem doppelten der maximalen Querausdehnung des Anschlusselements entspricht.

[0032] Querausdehnung meint die Erstreckung des Anschlusselements quer zur Richtung, in welcher die Tiefe zu messen ist, also quer zur Längsrichtung.

[0033] Diese Wirkungen können durch die Anordnung, die sich aus der Kombination der beiden vorhergehenden Ausführungsformen ergibt, synergetisch verstärkt werden.

[0034] Bei der Konstruktion von Transportankersystemen ist man bislang der allgemeinen Auffassung gefolgt, die mechanische Lastkopplung möglichst oberflächennah erfolgen zu lassen, denn durch eine oberflächennahe Kraftkopplung wird dem Entstehen von unerwünschten Kraftmomenten, also Querkraft multipliziert mit Distanz, vorgebeugt oder reduziert, welche ein Schwächen der Verankerung oder Anschlussverbindungen des Transportankers zur Folge haben können.

[0035] Es wurde vorliegend jedoch die Erkenntnis gewonnen, dass durch Verlegen der Lastkopplung in den oben angegebenen Tiefenbereich im Betrieb noch keine überhöhten Kraftmomente und somit keine Gefahr hierdurch ausgeht, gleichzeitig jedoch diese Verlegen der Lastkopplung in den oben angegebenen Tiefenbereich den Einsatz von einfach geformten Stopfen in besonders

zuverlässiger Weise ermöglicht.

[0036] Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand von Figuren näher erläutert. Merkmale der Ausführungsbeispiele können einzeln oder in einer Mehrzahl mit dem beanspruchten Gegenstand kombiniert werden.

[0037] Es zeigen:

Figur 1: Schematische Schnittdarstellung eines Transportankersystems mit exemplarischem Verankerungsmittel, Anschlusselement und Lastaufnehmer sowie einer Ummantellungs-;

Figur 2: Schematische Schnittdarstellung eines Transportankersystems mit einem anderen exemplarischen Anschlusselement und Lastaufnehmer;

Figur 3: Schematische Schnittdarstellung des Verankerungsmittels, das in einem Objekt, insbesondere Betonfertigteile, integriert ist;

Figur 4: Schematische Schnittdarstellung eines anderen exemplarischen Verankerungsmittels, das in einem Objekt, insbesondere Betonfertigteile, integriert ist;

Figur 5: Schematische Schnittdarstellung eines Transportankersystems mit einem anderen exemplarischen Verankerungsmittel, Anschlusselement und Lastaufnehmer sowie einer anderen Ummantellungs-, wobei das Anschlusselement zum Verankerungsmittel zugeführt wird;

Figur 6: Schematische Darstellung des Koppels des zugeführten Anschlusselements mit dem Verriegelungselement;

Figur 7: Schematische Schnittdarstellung (Seitenansicht) der Komponenten Kopplungselement und Bolzenfixierung eines Anschlusselements eines weiteren exemplarischen Transportankersystems;

Figur 8: Schematische Schnittdarstellung (Draufsicht) auf ein exemplarisches Verriegelungselement für das Transportankersystem der Figur 7.

[0038] In einer Ausführungsform umfasst das Transportankersystem eine Ummantellungs- zur Bereitstellung einer Zugangsöffnung zum Verankerungsmittel 2. Zugangsöffnung meint einen Leerraum, also frei von Beton oder sonstigem Objektmaterial, von der Objektoberfläche 10 bis zum Verankerungsmittel 2 oder bis zur Kopplungsvorrichtung 9 des Verankerungsmittels 2. Durch das Bereitstellen der Zugangsöffnung kann für einen

Transport das Anschlusselement 3 zu dem im Objekt 1, insbesondere Betonfertigteile, liegenden Verankerungsmittel 2 bewegt werden, um das Anschlusselement 3 mit dem Verankerungsmittel 2 innerhalb des Objekts 1, insbesondere Betonfertigteile, zu koppeln. Die Ummantellungs- schütz dann den umliegenden Beton vor Beschädigung, so dass die Kopplungsvorrichtung 9 nicht von abbröckelndem Beton verschmutzt und funktionsunfähig wird.

[0039] Durch die Ummantellungs- 7 kann die Kopplungs- vorrichtung 9 des Verankerungsmittels 2 frei von Beton gehalten werden, insbesondere während des Gießens und Aushärtens des Objekts 1, insbesondere Betonfertigteile, mit dem integrierten Verankerungsmittel 2. Bevorzugt ist die Ummantellungs- 7 zum Verbleib in dem Objekt 1, insbesondere Betonfertigteile, bestimmt. Alternativ kann die Ummantellungs- 7 nach dem Aushärten des Betons entfernt werden, so dass eine Öffnung von der Objektoberfläche 10 bis zum Verankerungsmittel 2 oder dessen Kopplungsvorrichtung 9 verbleibt, die den Zugang des Anschlusselements 3 zum Verankerungsmittel 2 ermöglicht. Bevorzugt ist die Ummantellungs- 7 jedoch dazu eingerichtet, eine Zugangsöffnung von der Objektoberfläche 10 bis zum Verankerungsmittel 2 auszukleiden. Insbesondere ummantelt die Ummantellungs- 7 im montierten Zustand das Anschlusselement 3, die Anschlusseinrichtung 4 und/oder die Kopplungseinrichtung 5 bevorzugt vollständig oder grenzt daran.

[0040] Vorzugsweise grenzt die Ummantellungs- 7 im montierten Zustand an die Objektoberfläche 10 an oder liegt insbesondere geringfügig unterhalb von der Objektoberfläche 10. Vorzugsweise ist die Ummantellungs- 7 in Längsrichtung 11 orientiert. Vorzugsweise ist die Innenkontur der Ummantellungs- 7 an die Außenkontur des Anschlusselements 3 angepasst, derart, dass ein Spiel vorhanden ist, so dass ein leichtgängiges Einführen und Entfernen des Anschlusselements 3 in die Ummantellungs- hinein und daraus heraus gewährleistet ist.

[0041] Vorzugsweise ist die Innenkontur der Ummantellungs- 7 an deren unterem Ende an die Querausdehnung des oberen Bereiches des Verankerungsmittels 2 angepasst, derart, dass ein flüssiger Beton nicht zur Kopplungsvorrichtung 9 gelangen kann, sondern von der Ummantellungs- 7 zurückgehalten wird. Dabei kann die Ummantellungs- 7 in Längsrichtung 11 wie bei einem I-Stoß auf dem Verankerungsmittel 2 aufsetzen. Alternativ oder ergänzend kann die Ummantellungs- 7 in Längsrichtung 11 von außen an einem oberen Bereich des Verankerungsmittels 2 anliegen, um das Verankerungsmittel 2 dicht zu umschließen.

[0042] Bevorzugt hat die Ummantellungs- 7 in Längsrichtung 11 einen kreisrunden oder rechteckigen Querschnitt. Insbesondere ist die Querausdehnung der Ummantellungs- 7 über die Längsrichtung 11 konstant und/oder geringer als die Querausdehnung des unteren Endes des Verankerungsmittels 2.

[0043] In einer Ausführungsform bildet das Verankerungsmittel 2 in Längsrichtung 11 einen Hinterschnitt,

insbesondere ausgehend von der Objektoberfläche 10 oder dem oberen Ende der Ummantellungs- 7. Ein besonders einfaches Koppeln wird so ermöglicht. Die Öffnung oder Zugangsöffnung weitet sich in einer Ausführungsform nach unten auf. Ein besonders einfaches Koppeln mit einer zuverlässigen Last- bzw. Kraftübertragung kann so ermöglicht werden.

[0044] In einer Ausführungsform kann das Anschlusselement 3 mit dem Verankerungsmittel 2 durch eine Schwalbenschwanzverbindung (siehe Fig. 5 und 6) oder eine Schraubverbindung (siehe Fig. 1, 2, 3 und 4) gekoppelt werden. Eine besonders zuverlässige formschlüssige Verbindung kann so erhalten werden.

[0045] Insbesondere ist die Kopplungseinrichtung 5 ein vorzugsweise aus mehreren Teilen bestehender Schwalbenschwanz und/oder die Kopplungsvorrichtung 9 eine Schwalbenschwanzaufnahme. Alternative oder ergänzend umfasst die Kopplungseinrichtung 5 ein Gewinde, bevorzugt Innengewinde, und/oder die Kopplungsvorrichtung 9 ein dazu komplementäres Gewinde, bevorzugt Außengewinde.

[0046] In einer Ausführungsform ist das Verankerungsmittel 2 ein nach oben offener oder nur nach oben offener Kasten, vorzugsweise mit einem rechteckigen, ovalen oder dreh-symmetrischen Querschnitt, so dass vorzugsweise ein Hinterschnitt entsteht, der insbesondere eine größere Längsausdehnung als Querausdehnung des Kastens aufweist, bevorzugt jedoch nicht mehr als die doppelte Querausdehnung lang ist. Ein gegen flüssigen Beton abgedichtetes und besonders einfach aufgebautes Verankerungsmittel kann auf diese Weise mit besonders geringem Herstellungsaufwand bereitgestellt werden.

[0047] In einer Ausführungsform umfasst das Verankerungsmittel 2 eine Stahlplatte (vgl. Figur 8) mit einer Verankerungsöffnung 30 oder besteht daraus. Ein oder zwei insbesondere L-förmige Kopplungselemente 14 (vgl. Figur 7) können bevorzugt durch diese Verankerungsöffnung 30 hindurchgeführt und dahinter verrastet oder eingehakt werden, also insbesondere seitlich an der gegenüberliegenden Seite der Stahlplatte zum Anliegen gebracht werden. Ein gegen flüssigen Beton abgedichtetes und besonders einfach aufgebautes Verankerungsmittel kann auf diese Weise mit besonders geringem Herstellungsaufwand bereitgestellt werden. Alternativ kann das Verankerungsmittel 2 durch eine verlorene Form in dem Objekt 1, insbesondere Betonfertigteile, als eine innere Objekt-Kontur oder Betonkontur vorzugsweise mit einem rechteckigen, ovalen oder dreh-symmetrischen Querschnitt eingebracht werden, so dass ein Hinterschnitt gebildet wird. Allgemein hat ein rechteckiger Querschnitt wie z.B. eine nach oben offene Trapezform den Vorteil, dass hierdurch Torsionsmomente um eine Achse in Längsrichtung 11 zuverlässig absorbiert werden können. Ein ovaler Querschnitt vermag ebenfalls größtenteils Torsionsmomente zu absorbieren und im Übrigen die Lasten bzw. Kräfte gleichmäßig über eine formschlüssige Verbindung weiterzuleiten. Ein dreh-sym-

metrischer Querschnitt wie z.B. bei einer nach oben offenen Kegelform vermag eine besonders gleichmäßige Weiterleitung einer Kraft durch eine formschlüssige Verbindung.

[0048] In einer Ausführungsform ist das Transportankersystem so beschaffen, dass sich der nach oben offene Kasten bis zur Objektoberfläche 10 erstreckt und somit gleichzeitig die Ummantelung 7 bereitstellt, oder an die Ummantelung 7 oder eine Zugangsöffnung angrenzt. Wenn der Kasten gleichzeitig die Ummantelung 7 bereitstellt, kann die Anzahl der Teile reduziert werden.

[0049] In einer Ausführungsform ist das Anschlusselement 3 mehrteilig und/oder hält mehrere Teile über eine gemeinsame Querachse 12 zusammen. Ein mehrteiliges Anschlusselement 3 erlaubt ein besonders einfaches Koppeln. Über eine Querachse 12 zusammenhalten meint, dass die zusammengehaltenen Teile auf die Querachse aufgefädelt sind, also die Teile eine Querbohrung oder ein Langloch zum Durchführen der Querachse 12 aufweisen. Das Zusammenhalten mehrerer Teile ermöglicht das Vorsehen eines relativ zu den übrigen Teilen bewegbaren Feststellelementes 13 für das Koppeln.

[0050] In einer Ausführungsform umfasst das Anschlusselement 3 - insbesondere in Form der mehreren Teile - ein oder zwei oder genau zwei Kopplungselemente 14 mit einem seitlichen Vorsprung 15 sowie ein Feststellelement 13, derart, dass für ein Koppeln mit dem Verankerungsmittel 2 das mindestens eine Kopplungselement 14 zum Verankerungsmittel 2 zugeführt wird, bis der Vorsprung 15 eine entsprechend geformte seitliche Aussparung erreicht hat, und erst danach das Feststellelement 13 zum Verankerungsmittel 2 zugeführt wird, bis das Feststellelement 13 den Vorsprung 15 erreicht hat, so dass der Vorsprung 15 durch das Feststellelement 13 in der Aussparung gehalten wird.

[0051] Zuführen meint ein Einführen, ein Reinschieben oder ein Reindrücken in die Öffnung oder Zugangsöffnung in Richtung Verankerungsmittel 2, wie dies exemplarisch in den Figuren 5 und 6 durch Pfeile nach unten illustriert wird.

[0052] Diese Ausführungsform ermöglicht eine leichtgängige Montage und das Übertragen von besonders hohen Kräften.

[0053] Ein seitlicher Vorsprung 15 erstreckt sich insbesondere als die Kopplungseinrichtung 5 allgemein in Querrichtung, insbesondere bei einem planmäßigen Zuführen für ein Koppeln in Richtung des Hinterschnitts oder einer Aussparung des Verankerungsmittels 2. Insbesondere ist der Vorsprung 15 im unteren Bereich des Kopplungselements 14 oder an dessen unterem Ende angeordnet.

[0054] Bevorzugt ist der Vorsprung 15 keilförmig und/oder weist eine Schräge zur Längsrichtung 11 auf, insbesondere mit einer ebenen Oberfläche (siehe Fig. 5 und 6). Aber auch eine Absatzform ist in einer alternativen oder ergänzenden Ausführung möglich, wie exemplarisch in Fig. 7 gezeigt. Jedenfalls weist durch diese Formen, die sich nach unten hin aufweiten, das obere

Ende des Verankerungsmittels 2 gegenüber dem unteren Ende eine geringere Querausdehnung auf. Wenn zwei Kopplungselemente 14 vorgesehen sind, so erstrecken sich die jeweiligen Vorsprünge 15 in entgegengesetzter Richtung, um besonders große Lasten bzw. Kräfte aufnehmen zu können. Genau zwei Kopplungselemente 14 haben den Vorteil, dass dann das Feststellelement 13 mittig zwischen beiden Kopplungselementen 14 zugeführt werden kann und damit durch nur ein Feststellelement 13 gleichzeitig zwei Kopplungselemente 14 in einem gekoppelten Zustand festgestellt werden können.

[0055] Insbesondere erstreckt sich der Vorsprung 15 über mindestens 10%, bevorzugt mindestens 20%, der Länge des Kopplungselements 14 in Längsrichtung 11. Die Erstreckung des Vorsprungs 15 in Querrichtung beträgt mindestens 30%, bevorzugt mindestens 50%, und/oder höchstens dem 5-fachen, bevorzugt höchstens dem 2-fachen der Querausdehnung des Kopplungselements 14, d.h. oberhalb des Vorsprungs 15 oder verglichen ohne den Vorsprung 15. Eine leichtgängiges Zuführen und eine gleichzeitig zuverlässige Übertragen von besonders hohen Kräften kann so ermöglicht werden. Insbesondere entspricht eine Mindestweite der Verankerungsöffnung 30 der Summe der Querausdehnungen des Kopplungselements 14 und des Vorsprungs 15. Alternativ oder ergänzend entspricht eine Mindestweite der Verankerungsöffnung 30 der Summe der Querausdehnungen von genau zwei Kopplungselementen 14 und nur einem Vorsprung 15, der insbesondere einem der beiden Kopplungselemente 14 zugeordnet werden kann. Insbesondere ist die Querausdehnung eines Kopplungselements dessen Ausdehnung quer zur Längserstreckung ohne Berücksichtigung des Vorsprungs. Vorzugsweise weist das Feststellelement 13 eine Querausdehnung auf, die ungefähr oder höchstens der Differenz zwischen einer Weite der Verankerungsöffnung 30 und des Kopplungselements 14 oder der Kopplungselemente 14 entspricht. Vorzugsweise sind die Mindestweite oder die ungefähre Weite der Verankerungsöffnung 30 so groß wie die Summe der Querschnitte oder Querschnittsquerausdehnungen des Feststellelements 13 und aller Kopplungselemente 14. Alternativ oder ergänzend sind die Mindestweite oder die ungefähre Weite der Verankerungsöffnung 30 so groß wie die Summe der Querschnitte oder Querschnittsquerausdehnungen aller Kopplungselementen 14 und aller Vorsprünge 15. Bevorzugt sind die Weite oder Mindestweite der Verankerungsöffnung 30, die Querausdehnung des Feststellelements 13 oder des Kopplungselements 14 oder der Kopplungselemente 14, der Querschnitt oder die Querschnittsquerausdehnung und/oder die Querausdehnung des Vorsprungs 15 jeweils parallel zueinander orientiert. Insbesondere bezeichnet in diesem Zusammenhang der Querschnitt oder die Querschnittsquerausdehnung eine maximale Länge eines Querschnitts insbesondere in Richtung der Weite der Verankerungsöffnung 30 und/oder auf der Ebene oder in einer Ebene der Veran-

kerungsöffnung 30, vorzugsweise an einer Stelle mit minimaler Weite der Verankerungsöffnung 30.

[0056] Entsprechend geformte seitliche Aussparung meint, dass die Aussparung insbesondere als die Kopplungsvorrichtung an die Form des Vorsprungs 15 angepasst ist oder im Wesentlichen der Außenkontur des Vorsprungs 15 entspricht. Ein besonders zuverlässiges Koppeln kann so sichergestellt werden. Die Aussparung weist bevorzugt eine Schräge auf, insbesondere mit einer ebenen Oberfläche. Wenn der Vorsprung 15 und die Aussparung eine Schräge sind, so sind die Neigungswinkel der Schrägen im Wesentlichen oder genau gleich.

[0057] Insbesondere weist das Verankerungsmittel 2 im Bereich der Querachse 12 eine größere Querausdehnung auf als das Kopplungselement 14 oder jedes der Kopplungselemente 14. Ein besonders zuverlässiges Feststellen des oder der Kopplungselemente im gekoppelten Zustand kann so ermöglicht werden.

[0058] In einer Ausführungsform weist das mindestens eine Kopplungselement 14 eine Querbohrung zum Durchführen einer Querachse 12 und/oder das Feststellelement 13 ein Langloch 16 zum Durchführen einer Querachse 12 auf.

[0059] Durch die Querbohrung kann das Kopplungselement 14 oder zwei Kopplungselemente 14 gleichzeitig durch Drücken auf die Querachse 12 oder mindestens ein Kopplungselement 14 zum Verankerungsmittel 2 zugeführt werden. Durch das Langloch 16 wird ermöglicht, dass das Feststellelement 13 unabhängig von einem Kopplungselement 14 zum Verankerungsmittel 2 zugeführt werden kann, denn wenn das mindestens eine Kopplungselement 14 eine Querbohrung und das Feststellelement 13 ein Langloch 16 zum Durchführen einer insbesondere gemeinsamen Querachse 12 aufweisen, dann kann das mindestens eine Kopplungselement 14 zusammen mit der Querachse 12 relativ zum Feststellelement 13 in Richtung Verankerungsmittel 2 bewegt werden, also zugeführt werden, während das Feststellelement 13 im Bereich der Objektoberfläche 10 oder an dem oberen Ende der Ummantelung 7 verbleibt, wie in Figur 6 dargestellt. Das Feststellelement 13 ist dann in einer hochgezogenen Stellung und/oder liegt mit einer unteren Anschlagfläche des Langloches 16 an der Querachse 12 an.

[0060] Aufgrund des seitlichen Vorsprungs 5 ist ein Auslenken in Form eines elastischen Biegens und/oder eines Neigens des Kopplungselementes 14 relativ zur Längsachse 11 erforderlich, um den seitlichen Vorsprung 5 durch die Öffnung in der Objektoberfläche 10 und des Objekts 1, insbesondere Betonfertigteile, oder durch die Zugangsöffnung der Ummantelung 7 bis zur Aussparung oder dem Hinterschnitt zu bewegen. Weil das Feststellelement 13 bevorzugt während des Zuführens des Kopplungselementes 14 im Bereich der Objektoberfläche 10 oder an dem oberen Ende der Ummantelung 7 verbleibt, wird ein Freiraum für dieses Auslenken bereitgestellt. Nach dem Erreichen der Aussparung oder des Hinterschnitts kann der Vorsprung 15 in die Ausspa-

rung oder den Hinterschnitt einrasten, einhaken, einfallen oder daran angelegt werden.

[0061] Der oben erwähnte Freiraum kann nach dem Erreichen der Aussparung oder des Hinterschnitts jedenfalls durch das Feststellelement 13 durch dessen Zuführen zum Verankerungsmittel 2 ausgefüllt oder eingenommen werden

[0062] Bis zum Erreichen der Aussparung oder des Hinterschnitts ermöglicht dieser Freiraum jedoch wie oben beschrieben das Auslenken des Kopplungselementes 14.

[0063] Insbesondere werden die Teile des Anschlusselements 3 derart eng nebeneinander und/oder aneinander an der Querachse zusammengehalten, dass ein Zuführen des Kopplungselementes 14 relativ zu einem ruhenden Feststellelement 13 leichtgängig möglich ist. Das Auslenken erfolgt dann durch ein Biegen. Ein robustes, mehrteiliges Anschlusselement 3 kann so bereitgestellt werden.

[0064] Alternativ sind die Teile des Anschlusselements 3 mit einem derartigen losen Spiel nebeneinander und/oder aneinander an der Querachse zusammengehalten, dass ein Neigen des Kopplungselementes 14 oder zweier Kopplungselemente 14 gleichzeitig beim Zuführen zum Verankerungsmittel 2 insbesondere bei ruhendem Feststellelement 13 bevorzugt in der hochgezogenen Stellung möglich ist. Eine besonders geringe Kraft kann somit bereits für das Zuführen der Kopplungselemente 14 bis zum Erreichen der Aussparung oder des Hinterschnitts genügen.

[0065] Bevorzugt weist das Anschlusselement 3 einen Anschlag 17 für die Objektoberfläche 10 oder das obere Ende der Ummantelung 7 auf. Insbesondere ist das Anschlusselement 3 so beschaffen ist, dass der Anschlag 17 bei Erreichen der Aussparung oder des Hinterschnitts durch den seitlichen Vorsprung 15 auf der Objektoberfläche 10 oder dem oberen Ende der Ummantelung 7 aufsetzt. Dem Benutzer kann so besonders einfach das Erreichen der vorgesehenen Zuführposition durch den Vorsprung 15 angezeigt werden.

[0066] Das Feststellelement 13 wird erst nach dem Erreichen der Aussparung oder des Hinterschnitts durch den Vorsprung 15 ebenfalls in Richtung des Verankerungsmittels 2 zugeführt, und zwar insbesondere in den oben erwähnten Freiraum, vorzugsweise um diesen Freiraum zwischen dem Kopplungselement 14 und Ummantelung 7 oder zwischen dem Kopplungselement 14 und einer Wandung oder Betonwandung der Öffnung oder zwischen zwei Kopplungselementen 14 auszufüllen.

[0067] Bevorzugt füllt das Feststellelement 13 den Freiraum im Bereich des Vorsprungs 15 aus, besonders bevorzugt vollständig. Das Feststellelement 13 kann so das Kopplungselement 14 aufspreizen oder verkeilen.

[0068] Jedenfalls wird durch das Zuführen des Feststellelements 13 wie in Figur 5 illustriert der Vorsprung 15 zum Anliegen an die Aussparung oder den Hinterschnitt gebracht und in diesem gekoppelten Zustand

formschlüssig festgestellt, also der Vorsprung 15 in der Aussparung gehalten. Das Feststellelement 13 befindet sich dann vorzugsweise in einer runtergezogenen Stellung und/oder liegt mit einer oberen Anschlagfläche des Langloches 16 an der Querachse 12 an, um dem Benutzer das Erreichen der planmäßigen Zuführposition anzuzeigen.

[0069] Bevorzugt ist im gekoppelten Zustand ein leerer Raum zwischen dem Anschlusselement 3 und einem Grund des Verankerungsmittels 2 vorgesehen. Dies erlaubt ein zuverlässiges Montieren und Ankoppeln, auch wenn beispielsweise etwas Schmutz auf den Grund des Verankerungsmittels 2 gefallen ist.

[0070] Wenn der Querschnitt des Anschlusselements 3 im Bereich der Querachse 12 rechteckig ist, so ist die Gesamtbreite des mindestens einen Kopplungselementes 14 und des Feststellelementes 13 zusammen ungefähr so groß wie die Tiefe orthogonal zur Querrichtung, also parallel zur Querachse 12. Bevorzugt ist die Gesamtbreite größer als die Tiefe, aber bevorzugt nicht größer als die doppelte Tiefe. Insbesondere ist das Feststellelement 13 ungefähr so lang wie das Kupplungselement 14 oder die beiden Kupplungselemente 14.

[0071] In einer Ausführungsform ist das Feststellelement 13 mittig zwischen zwei Kopplungselementen 14 angeordnet ist, insbesondere mittig entlang der Querachse 12, und/oder die seitlichen Vorsprünge 15 der Kopplungselemente 14 zeigen jeweils von dem Feststellelement 13 weg, also erstrecken sich in quer zur Längsrichtung 11 in entgegengesetzter Richtung. Dadurch kann das Feststellelement 13 gleichzeitig zwei Kopplungselemente 14 im gekoppelten Zustand, d.h. bei Anliegen eines Vorsprungs 15 an der Aussparung oder dem Hinterschnitt, feststellen.

[0072] Insbesondere werden die Teile des Anschlusselements 3 an der Querachse 12 durch eine Schraubenfixierung 18 oder Bolzenfixierung 31 oder bolzenartigen Fixierung zusammengehalten. Dies ermöglicht ein Bereitstellen eines besonders einfach aufgebauten und herstellbaren Anschlusselements 3. Zudem können abgenutzte Kopplungselemente 14 leicht ausgetauscht werden.

[0073] Die Figur 5 zeigt ebenfalls exemplarisch das Anschließen eines Lastaufnehmers 6 bevorzugt in Form eines U-förmigen Bogens 27 an das Anschlusselement 3, bevorzugt an die Schraubenfixierung 18, die Querachse 12 oder ein Kopplungselement 14. Insbesondere erfolgt das Anschließen nach dem Feststellen der Kopplung durch das Feststellelement 13.

[0074] Bevorzugt sind die Schraubenfixierung 18, die Querachse 12, das Kopplungselement 14 und/oder das Feststellelement 13 aus Metall, vorzugsweise Stahl, hergestellt. Insbesondere ist das Verankerungsmittel 2 aus Kunststoff oder Metall, vorzugsweise Stahl oder Aluminium, hergestellt. Alternativ oder ergänzend kann die Anschlusseinrichtung 4 für ein Transportmittel, z.B. in Form einer Lasche mit einer Bohrung oder einem unlösbar verbundenen Drahtseil oder Ring, auch direkt an der

Schraubenfixierung 18, einer insbesondere überstehenden Querachse 12 oder an einem oder bevorzugt zwei Kopplungselementen 14 vorgesehen werden.

[0075] Ein weiterer Aspekt der Erfindung betrifft ein Verfahren zum Montieren eines Transportankersystems insbesondere gemäß der Eingangs beschriebenen Erfindung zur Lösung der Aufgabe, wobei zunächst mindestens ein Kopplungselement 14 in eine Öffnung in einer Objektoberfläche 10 oder einer durch eine Ummantelung 7 bereitgestellte Zugangsöffnung zu einem Verankerungsmittels 2 zugeführt wird, bis ein seitlicher Vorsprung eine Aussparung oder einen Hinterschnitt des Verankerungsmittels 2 erreicht hat, und anschließend das bis dahin noch im Bereich der Objektoberfläche 10 oder dem oberen Ende der Ummantelung 7 ruhende Feststellelement 13 bis in den Bereich des Vorsprungs 15 in Richtung des Verankerungsmittels 2 zugeführt wird, um den Vorsprung 15 in der Aussparung oder dem Hinterschnitt für ein Koppeln zu halten.

[0076] Ein besonders einfaches Montieren und Transportieren besonders schwerer Objekte, insbesondere Betonfertigteile, kann so bei gleichzeitiger Einsatzmöglichkeit von besonders einfach geformten Stopfen oder hochqualitativer Betonfüllungen zum Zwecke des Verschließens der Öffnung erzielt werden.

[0077] In einer Ausführungsform ist das Anschlusselement 3 einteilig und/oder einstückig, wie beispielsweise in den Figuren 1 und 2 illustriert.

[0078] Einteilig meint ein aus einem oder mehreren unlösbar miteinander verbundenen Teilen bestehend. In einer Ausführungsform, die wie in Figur 2 dargestellt werden kann, ist das Anschlusselement 3 einteilig, wobei mehrere Komponenten inklusive des Lastaufnehmers 6 zusätzlich zu der Verschraubung noch miteinander verbunden, beispielsweise verschweißt, und damit einteilig sind. Die Figur 2 lässt durch die Schnittdarstellung jedoch offen, ob lediglich eine lösbare Schraubverbindung oder eine nicht lösbare Verbindung in dem mit Bezugszeichen 4 gekennzeichneten Bereich vorliegt.

[0079] Einstückig meint aus nur einem einzigen Teil hergestellt, vorzugsweise geschmiedet. Ein einstückiges Anschlusselement 3 ist beispielsweise in Figur 1 gezeigt. Insbesondere ist das Anschlusselement 3 aus Metall, vorzugsweise Stahl hergestellt.

[0080] In einer Ausführungsform ist das Anschlusselement 3 stabförmig, insbesondere stangenförmig oder bolzenförmig.

[0081] Dies ermöglicht ein einfaches Zuführen durch eine enge Öffnung oder Zuführöffnung und zudem die Verwendung von einfachen, zylindrischen Stopfen, die sich dann wie das Anschlusselement 3 mit besonders geringem Aufwand herstellen lassen. Gleiches gilt für eine Stangenform oder Bolzenform.

[0082] Bevorzugt hat das Anschlusselement 3 einen kreisrunden Querschnitt, vorzugsweise konstant über die gesamte Länge, also in Längsrichtung 11. Dies ermöglicht eine besonders gleichmäßige Kraftübertragung.

[0083] In einer weiteren Ausführungsform ist das Ver-

ankerungsmittel 2 kegelförmig und/oder scheibenförmig.

[0084] Eine Kegelform, die beispielsweise in der Figur 3 dargestellt ist, kann eine besonders feste Verankerung und zugleich homogene Kraftübertragung ermöglichen. Eine Scheibenform ist besonders einfach herstellbar und bewirkt ebenfalls eine besonders feste Verankerung, wie in Figur 4 gezeigt. Sowohl eine Kegelform als auch eine Scheibenform ermöglichen zudem beispielsweise ein Abstützen an einer Bewehrungsstange, so dass besonders schwere Objekte, insbesondere Betonfertigteile, transportiert werden können. Bevorzugt ist das Verankerungsmittel drehsymmetrisch geformt, um die Kräfte bzw. Lasten besonders gleichförmig aufnehmen und übertragen zu können. Die Kegelform oder Scheibenform ist insbesondere an dem unteren Ende des Verankerungsmittels 2 angeordnet, wobei das obere Ende eine dazu geringere Querausdehnung aufweist. Insbesondere ist bei dem Verankerungsmittel die Querausdehnung am unteren Ende größer als dessen Längsausdehnung, jedoch bevorzugt weniger als dreimal so groß.

[0085] Die Figur 4 zeigt ein Ausführungsbeispiel, bei dem ein Kopf einer Schraube 20 das untere Ende des Verankerungsmittels 2 bildet, wobei das Gewinde der Schraube 20 am oberen Ende die Kopplungsvorrichtung 9 bildet. Auf dem Kopf der Schraube 20 und zwischen dem Kopf und dem Gewinde der Schraube 20 ist eine Scheibe 22 auf die Schraube aufgefädelt und stützt sich auf dem Kopf der Schraube 20 ab. Dieses Ausführungsbeispiels eines Verankerungsmittels 2 kann mit besonders geringem Aufwand hergestellt und somit besonders preiswert bereitgestellt werden.

[0086] Insbesondere kann, ebenfalls wie in Figur 4 dargestellt, die Ummantelung 7 in einer Ausführungsform am unteren Ende eine Hülse 21 aufweisen, dessen Innendurchmesser an das Gewinde der Schraube 20 angepasst ist, derart dass ein leichtläufiges Aufschieben der Ummantelung 7 mit der Hülse 21 über das Gewinde bis zur der Scheibe 22 möglich ist. Insbesondere bilden die Ummantelung 7 inklusive der Hülse 21 eine dichte Barriere gegen flüssigen Beton und/oder Feuchtigkeit.

[0087] Insbesondere hat die Hülse 21 eine glatte Innenoberfläche. Alternativ oder ergänzend kann auch ein Innengewinde für ein Aufschrauben auf das Gewinde der Schraube 20 vorgesehen sein.

[0088] In einer Ausführungsform stellt das Verankerungsmittel 2 eine Aufnahme 23 zum Verbinden mit einer Ummantelung 7 bereit, derart, dass das obere Ende des Verankerungsmittels 2 oder die Kopplungsvorrichtung 9 zum Schutz vor flüssigem Beton und/oder vor Nässe abgedichtet werden kann.

[0089] Ein Zusetzen des oberen Endes des Verankerungsmittels 2 oder der Kopplungsvorrichtung 9 kann so vermieden und eine zuverlässige Funktionsweise gewährleistet werden. Zudem kann bei einem Verankerungsmittel 2 aus Metall oder mit metallischen Komponenten durch das Vorsehen einer Aufnahme 23 für eine Ummantelung zum Schutz vor Nässe einer Korrosion entgegengewirkt oder diese gar vermieden werden.

[0090] Insbesondere schützt die Hülse 21 die Schraube 20 gegen flüssigen Beton, wenn die Hülse 21 auf die Schraube 20 aufgeschoben ist und zudem vor Nässe bei Vorsehen eines Innengewindes der Hülse 21 nach dem Aufschrauben auf die Schraube 20. Das Gewinde der Schraube 20, insbesondere ein unterer Teil des Gewindes, bildet dabei die Aufnahme 23 wie in Figur 4 gezeigt.

[0091] Die Figuren 1, 2 und 3 zeigen eine Aufnahme 23, die in einer Ausführungsform die Form einer zylindrischen Mantelfläche hat, die an den Innendurchmesser der Ummantelung 7 so angepasst ist, dass das obere Ende des Verankerungsmittels 2 oder die Kopplungsvorrichtung 9 zum Schutz vor flüssigem Beton und/oder vor Nässe abgedichtet werden kann. Um vor flüssigen Beton zu Schützen genügt bereits eine Spielpassung zwischen der Aufnahme 23 und der Ummantelung 7, so dass eine einfache Montage möglich wird. Eine Übergangspassung oder Presspassung erschwert die Montage, sorgt jedoch für ein Abdichten gegen Nässe. In einer Ausführungsform ist ein Verkleben oder Verschmelzen der Ummantelung 7 mit der Aufnahme 23 vorgesehen.

[0092] Insbesondere hat die Aufnahme 23 eine Erstreckung in Längsrichtung 11, die im Wesentlichen so lang oder länger ist wie der untere Bereich des Verankerungsmittels 2 von der Aufnahme 23 bis zum unteren Ende des Verankerungsmittels 2.

[0093] In den Figuren 5 und 6 ist eine Aufnahme 23 in einer Ausführungsform eine flache, umlaufende Auflage, auf welche die Ummantelung 7 flächig aufliegend aufgesetzt werden kann.

[0094] In einer Ausführungsform ist ein Kennzeichnungsring 24 vorgesehen, der fest oder lösbar mit der Ummantelung 7 verbunden werden kann und/oder im montierten Zustand mit der Objektoberfläche 10 oder dem oberen Ende der Ummantelung 7 fluchtet. Insbesondere ist der Kennzeichnungsring 24 für einen dauerhaften Verbleib in dem Objekt 1, insbesondere Betonfertigteile, vorgesehen. Der Kennzeichnungsring 24 dient dem Anzeigen der Öffnung oder Zugangsöffnung, also zum Anzeigen der Stelle, wo ein Transportankersystem für ein Transportieren des Objekts 1, insbesondere Betonfertigteile, verwendet werden kann. Insbesondere zeigt der Kennzeichnungsring 24 Informationen für den Benutzer an wie zum Beispiel die maximale Traglast.

[0095] Vorzugsweise beträgt die maximale Traglast eines Transportankersystems mindestens eine viertel oder eine halbe Tonne. Durch mehrere Transportankersysteme kann somit ein Objekt 1, insbesondere Betonfertigteile, von mehreren Tonnen Gewicht mittels eines Transportmittels wie z.B. einem Kran transportiert werden.

[0096] In einer Ausführungsform werden die Anschlusseinrichtung 4 und/oder die Kopplungseinrichtung 5 durch ein Schraubgewinde gebildet. Ein einfaches Anschließen und Koppeln kann so ermöglicht werden.

[0097] Insbesondere umfasst die Kopplungseinrichtung 5 ein Innengewinde und die Kopplungsvorrichtung 9 ein Außengewinde. Das in der Regel witterungsbeständige und daher hochwertige und teure Material, das vor-

zugsweise für das Verankerungsmittel 2 aufgrund des Verbleibs in dem Objekt 1, insbesondere Betonfertigteile, eingesetzt wird, kann so eingespart werden oder das eingesparte Material am unteren Ende des Verankerungsmittels 2 für eine verbesserte Verankerung genutzt werden.

[0098] Zudem kann die Menge an möglicherweise korrosionsanfälligen Material reduziert werden.

[0099] Die Anschlusseinrichtung 4 kann entweder ein Innengewinde oder ein Außengewinde sein. Insbesondere wird ein Außengewinde wie in Figur 2 eingesetzt, um daran einen Lastaufnehmer 6 mit einer größeren Querschnittsfläche verglichen mit dem Anschlusselement 3 anzuschrauben. Das Verbinden wird so vereinfacht. Insbesondere umfasst der Lastaufnehmer 6 zwei Platten, von denen eine untere Platte 25 das Gewinde oder Innengewinde für die Anschlusseinrichtung 4 aufweist und/oder die obere Platte 26 ein Verbindungsmittel, insbesondere einen U-förmigen Bogen 27 bevorzugt aus Metall, zum Verbinden mit dem Transportmittel.

[0100] Insbesondere umfasst die Anschlusseinrichtung 4 ein Innengewinde. Ein Innengewinde als Anschlusseinrichtung 4 eignet sich besonders für einen Lastaufnehmer 6, dessen Querschnittsfläche geringer ist als die Querschnittsfläche des Anschlusselements 3 wie in Figur 1 gezeigt. Insbesondere kann der Lastaufnehmer 6 zum Verbinden mit dem Transportmittel eine Metallkette oder ein Drahtseil 28 umfassen, das bevorzugt eine geschlossene Schlaufe bereitstellt.

[0101] Bevorzugt sind die beiden Enden der Metallkette oder des Drahtseils 28 in einem Verbindungselement 29 fixiert. Vorzugsweise wird durch das Verbindungselement 29 ein Außengewinde zum Verbinden mit der Anschlusseinrichtung bereitgestellt.

[0102] Wenn die Anschlusseinrichtung 4 und die Kopplungseinrichtung 5 durch ein Schraubgewinde gebildet werden, so ist bevorzugt eine Sicherung für ein Fixieren eines verschraubten Zustands der Anschlusseinrichtung 4 und/oder der Kopplungseinrichtung 5 vorgesehen, vorzugsweise durch einen insbesondere manuell anbringbaren und lösbaren Sicherungsstift oder ein Verkleben. Alternativ oder ergänzend kann ein Schraubgewinde ein Linksgewinde und das andere Schraubgewinde ein Rechtsgewinde sein. Durch die vorgenannten Alternativen oder sich ergänzenden Ausführungen wird vermieden, dass das Anschlusselement 3 nach dem Transport nicht mehr von dem Verankerungsmittel 2 abgeschraubt werden kann. Bevorzugt ist ein nicht dargestelltes Verriegelungsmittel, vorzugsweise ein riegelartiger Stift, zum Verriegeln der Schraubverbindung der Anschlusseinrichtung 4 nach dem Anschrauben an das Anschlusselement 3 vorgesehen. Auch hierdurch wird vermieden, dass das Anschlusselement 3 nach dem Transport nicht mehr von dem Verankerungsmittel 2 abgeschraubt werden kann.

[0103] Soll ein Objekt 1, insbesondere Betonfertigteile, transportiert werden, so wird insbesondere zunächst der Lastaufnehmer 6 an das Anschlusselement 4 ange-

schlossen und/oder das Anschlusselement 4 mit dem Verankerungsmittel 2 gekoppelt.

[0104] Ist eine Ummantelung 7 eingesetzt, so befindet sich diese bereits in der Öffnung im Objekt 1, insbesondere Betonfertigteile, und stellt die Zugangsöffnung bereit. Grundsätzlich ist es auch möglich, dass die Ummantelung 7 nur für das Transportieren in die Öffnung bis zur Aufnahme 23 eingefügt und nach dem Transport wieder entnommen wird.

[0105] Zum Schluss wird das Transportmittel mit dem Lastaufnehmer 6 oder direkt mit dem Anschlusselement 4 verbunden und das Objekt 1, insbesondere Betonfertigteile, zu seinem Bestimmungsort transportiert. Nach dem Transport wird das Anschlusselement 4 von dem Verankerungsmittel 2 entkoppelt und entfernt. Die Öffnung in der Objektoberfläche 10 oder die Zugangsöffnung der Ummantelung 7 wird dann durch einen vergleichsweise einfach geformten Stopfen geschlossen oder zubetoniert. Das Verankerungsmittel 2, insbesondere auch die Ummantelung 7, verbleiben in dem Objekt 1, insbesondere Betonfertigteile.

[0106] In den Figuren 1 bis 6 beträgt der Abstand 8 bevorzugt mindestens 5 cm und insbesondere in einer Tiefe von 9 cm oder mehr unterhalb der Objektoberfläche 10 sind die Aussparung oder der Hinterschnitt oder das Außengewinde zum Übertragen der Kräfte beim Transportieren des Objekts 1, insbesondere Betonfertigteile, auf den Vorsprung 15 bzw. ein Innengewinde des Anschlusselements 4.

[0107] In einer Ausführungsform -, die eine nicht dargestellte Weiterentwicklung von dem Transportankersystem der Figur 5 darstellt, - ist ein Blockierungsmittel vorgesehen, derart, dass ein ungewolltes Herausbewegen des Feststellelements 13 aus dessen zugeführter Stellung oder runtergezogenen Stellung durch das Blockierungsmittel blockiert wird.

[0108] Zugeführte Stellung meint die Stellung, in der das Feststellelement 13 den Vorsprung 15 des Kopplungselements 14 in der seitlichen Aussparung des Verankerungsmittels 2 hält und/oder das Transportankersystem betriebsbereit ist.

[0109] Wird beispielsweise das Transportankersystem von unten befestigt, könnte die Schwerkraft ein Herausbewegen des Feststellelements 13 und damit ein ungewolltes und unplanmäßiges Lösen der Kopplung zwischen Anschlusselement 3 und Verankerungsmittel 2 verursachen. Bei einer horizontalen Ausrichtung könnte sich ebenfalls das Feststellelement 13 durch Vibrationen ungewollt und unplanmäßig aus der zugeführten Stellung herausbewegen. Und selbst bei der in den Figuren beispielhaft gezeigten Ausrichtung von oben nach unten könnten Risiken durch Missbrauch oder Fehlbefolgung entstehen. Durch ein oben spezifiziertes Blockierungsmittel kann dem ungewollten und unplanmäßigen Herausbewegen und Lösen des Feststellelements 13 besonders einfach und wirkungsvoll vorgebeugt werden.

[0110] Insbesondere umfasst das Blockierungsmittel

ein U-förmiges Schwenkteil, das um die Querachse 12 geschwenkt werden kann. Vorzugsweise ist das Schwenkteil ungefähr geformt und ausgerichtet wie der Bogen 27 wie in Fig. 5. Befindet sich das Schwenkteil in einer Schwenkstellung oberhalb des Feststellelements 13, also in dessen blockierender Stellung, blockiert das Schwenkteil ein Herausbewegen des Feststellelements 13. Vorzugsweise ist ein Spiel oder Spalt vorgesehen, so dass das Feststellelement 13 im Umfang des Spiels oder Spalts sich in Richtung eines Herausbewegens verschieben kann, wobei der Vorsprung stets sicher in der Aussparung gehalten und das Transportankersystem betriebsbereit bleibt. Durch dieses Spiel oder den Spalt wird ein leichtgängiges Schwenken ermöglicht.

[0111] Insbesondere ist ein bevorzugt U-förmiger Lastaufnehmer 6 quer zur Querachse 12 an dem Schwenkteil gelagert. Wird durch ein Transportmittel über den Lastaufnehmer 6 eine Zugkraft eingeleitet, schwenkt das Schwenkteil automatisch in seine blockierende Stellung über das Feststellelement 13.

[0112] Bevorzugt ist das Schwenkteil so aufgebaut, dass ein bevorzugt U-förmiger Bogen 27 (ähnlich wie der in Fig. 5 dargestellte Bogen) mit einem um die Querachse 12 drehbar gelagerten Anschlag 17 (ähnlich wie der in Fig. 5 dargestellte Anschlag) verbunden ist, vorzugsweise einstückig. Zusätzliche Teile für das Vorsehen eines Blockierungsmittels können so eingespart werden.

[0113] Insbesondere weist das Blockierungsmittel einen Riegel auf, vorzugsweise einen länglichen und/oder bolzen- oder T-förmigen Riegel. Vorzugsweise kann der Riegel durch eine Relativbewegung zum Schwenkteil verriegelt und gelöst werden.

[0114] Bevorzugt weist das Schwenkteil eine Durchgangsöffnung insbesondere parallel zur Querachse 12 auf. Der Riegel kann somit parallel zur Querachse 12 in das Schwenkteil reingeschoben werden.

[0115] Vorzugsweise ist die Durchgangsöffnung im Bereich des Spiels oder des Spaltes angeordnet, derart, dass durch das Einführen des Riegels in das Durchgangsloch der Riegel das Spiel oder den Spalt in Richtung eines Herausbewegens des Feststellelements 13 aus dessen zugeführter Stellung weiter begrenzt, also reduziert. Auf diese Weise kann einerseits das Schwenkteil besonders leichtgängig besonders ohne reingeschobenen Riegel verschwenkt werden und andererseits durch Reinschieben des Riegels das Feststellelement 13 besonders zuverlässig und sicher in der eingeführten Stellung gehalten werden.

[0116] Ferner kann eine zweistufige Sicherheitsverkehrung durch das Schwenkteil und den Riegel realisiert werden, denn das Feststellelement 13 kann erst gelöst werden, wenn erstens das Schwenkteil aus der blockierenden Stellung herausgeschwenkt worden ist und zweitens der Riegel gelöst wurde.

[0117] Insbesondere weist das Feststellelement 13 an dessen oberen Ende eine Bogenform auf. Vorzugsweise weist der Winkelabschnitt über einen Winkelabschnitt einen konstanten Radius auf. Vorzugsweise beträgt der

Winkelabschnitt mindestens 120° und/oder höchstens 180°. Vorzugsweise ist der Winkelabschnitt zur Längsrichtung zentriert angeordnet. Beim Schwenken des Schwenkteils bleibt dadurch die Größe des Spiels oder des Spalts gleich.

[0118] Insbesondere ist an einem Ende oder an beiden Ende des Winkelabschnitts ein vorzugsweise radial hervorstehender Absatz angeordnet. Eine Schwenkbewegung des Schwenkteils mit und/oder ohne verriegelten Riegel kann so begrenzt werden, denn der Riegel und/oder das Schwenkteil selbst stoßen beim Schwenken aus der blockierenden Stellung heraus gegen den Absatz.

[0119] Insbesondere steht der Absatz derart radial über die Bogenform hervor, dass der Riegel in dem verriegelten oder reingeschobenen Zustand in dem Schwenkteil durch ein Schwenken des Schwenkteils gegen den Absatz stoßen kann. Unabhängig von der Schwenkstellung des Schwenkteils kann auf diese Weise der Riegel stets für ein zuverlässiges Verbleiben des Feststellelement 13 in der zugeführten Stellung sorgen.

[0120] Insbesondere steht der Absatz genau soviel radial über die Bogenform hervor, dass nur der Riegel in dem verriegelten oder reingeschobenen Zustand in dem Schwenkteil gegen den Absatz stoßen kann, nicht jedoch das Schwenkteil selbst.

[0121] Somit kann unabhängig von der Schwenkstellung des Schwenkteils nur durch den Riegel zuverlässig das Feststellelement 13 blockiert werden.

[0122] In einer Ausführungsform -, die eine nicht dargestellte Weiterentwicklung von dem Transportankersystem der Figuren 5 und 6 darstellt, - ist das Feststellelement 13 an dessen unterem Ende und/oder oberen Ende verjüngt oder es wird eine seitliche Aussparung vorgesehen, insbesondere in Richtung parallel zur Querachse 12. Auf diese Weise kann ein Freiraum zwischen dem Feststellelement 13 zu einem oder zwei benachbarten Kopplungselementen 14 erzeugt werden, was das in Fig. 6 angedeutete Montieren des Anschlusselements 2 in das Verankerungsmittel 3 vereinfacht. Vorzugsweise ist eine Verjüngung zum Ende hin vorgesehen, so dass der Freiraum zum Ende hin zunimmt und/oder die Querausdehnung zum Ende hin abnimmt. Vorzugsweise ist das Feststellelement 13 an dem unteren Ende spitz zulaufend oder hat ungefähr die Form einer Pfeilspitze, also ist im Wesentlichen dreieckartig.

[0123] Insbesondere befindet sich die Verjüngung oder die Aussparung am unteren Ende des Feststellelements 13 im Bereich der Aussparungen in zugeführter Stellung oder runtergezogenen Stellung des Feststellelements 13.

[0124] Vorzugsweise fluchten das Feststellelement 13 und das mindestens eine Kupplungselement 14 in der runtergezogenen Stellung des Feststellelements 13 am unteren Ende. Das Feststellelement 13 kann jedoch auch in der runtergezogenen Stellung mit einem Teil des unteren Endes über die Kupplungselemente hervorstehen.

[0125] In einer Ausführungsform -, die eine nicht dar-

gestellte Weiterentwicklung von dem Transportankersystem der Figuren 5 und 6 darstellt, weist das Kuppelungselement 14 oder beide Kuppelungselemente 14 einen Steg in Längsrichtung auf. Vorzugsweise ist der Steg derart an das Langloch 16 des Feststellelements 13 angepasst, dass der Steg in das Langloch reichen kann, um eine Führung für das Feststellelements 13 beim Zuführen des Feststellelements 13 zu bilden. Ein besonders leichtes Zuführen des Feststellelements 13 zum Koppeln mit dem Verriegelungsmittel kann so ermöglicht werden.

[0126] Vorzugsweise ist der Steg streifenartig, insbesondere mit konstanter Stegdicke und/oder Stegbreite. Der Steg steht insbesondere in Richtung der Querachse 12 von dem Kuppelungselement 14 in Richtung des Stellelements 13 ab. Vorzugsweise erstreckt sich der Steg länglich in Längsrichtung.

[0127] Insbesondere können Feststellelement 13, Kuppelungselement 14 und/oder Ummantelung 7 rechteckförmig sein, um bei einer horizontalen Anordnung Kräfte verbessert flächig aufnehmen zu können.

[0128] Ein weiterer Aspekt der Erfindung betrifft ein Betonfertigteile mit dem Transportankersystem gemäß der Eingangs beschriebenen Erfindung zur Lösung der Aufgabe. Insbesondere ist das Verankerungsmittel 2 in das Betonfertigteile integriert, also z.B. durch den flüssigen Beton beim Herstellen des Betonfertigteils eingegossen worden, oder durch eine verlorene Form während des Herstellens des Betonfertigteils erzeugt worden. Vorzugsweise ist der Hinterschnitt, die Aussparung, ein unteres kegelförmiges Ende oder scheibenförmiges Ende des Verankerungsmittels 2 unterhalb oder unmittelbar unter einer Bewehrungsstange 19 angeordnet, so dass sich das Transportankersystem beim Transportieren des Betonfertigteils 1 an der Bewehrungsstange 19 abstützen kann, wie beispielsweise in den Figuren 3 und 4 illustriert. Ein Betonfertigteile mit besonders hohem Gewicht kann so mit Hilfe des Transportankersystems transportiert werden.

[0129] In einer Ausführungsform weist das Anschlusselement 3 eine oder mehrere Kennzeichnungslaschen auf. Dem Benutzer können so Informationen angezeigt werden. Insbesondere ist die mindestens eine Kennzeichnungslasche ohrenförmig oder erstreckt sich seitlich vorzugsweise flügelförmig. Insbesondere ist die mindestens eine Kennzeichnungslasche am oberen Ende der Ummantelung 7 angebracht. Insbesondere wird die mindestens eine Kennzeichnungslasche einstückig mit der Ummantelung 7 hergestellt, z.B. mitgegossen oder durch Umformen und/oder Gravieren des Endes der Ummantelung 7 ausgeformt. Eine ohrenförmige, sich seitlich erstreckend und/oder flügelförmige Kennzeichnungslasche hat den Vorteil, dass diese nicht nur Informationen dem Benutzer gut sichtbar anzeigen kann, sondern auch gleichzeitig zur Befestigung der Ummantelung 7 und/oder einer Verschalung dienen kann.

[0130] In einer Ausführungsform, die exemplarisch beispielsweise in den Figuren 7 und 8 dargestellt ist, umfasst das Verankerungsmittel 2 eine Platte oder Stahl-

platte mit einer Verankerungsöffnung 30 oder besteht aus der Platte oder Stahlplatte mit der Verankerungsöffnung 30. Das Verankerungsmittel 2 kann so mit besonders geringem Herstellungsaufwand bereitgestellt werden und ebenfalls einfach unter Bewehrungsstangen für eine besonders zuverlässige Fixierung mit dem Objekt platziert werden. In einer Ausführungsform ist das mindestens eine Kuppelungselement 14 "L"-förmig. Vorzugsweise erstreckt sich dann der insbesondere "I"-förmige Vorsprung 15 quer bevorzugt ausgehend von einem unteren Ende des insbesondere "I"-förmigen, sich in Längsrichtung erstreckenden Anteils des Kuppelungselements 14, um die "L"-Form auszubilden.

[0131] Wenn genau zwei Kuppelungselemente 14 vorgesehen sind, zeigen die Vorsprünge 15 der beiden Kuppelungselemente 14 vorzugsweise in entgegengesetzte Richtungen, d.h. seitlich zur Längsrichtung. In Figur 7 ist das Feststellelement 13 der Übersichtlichkeit wegen wie auch die übrigen beispielsweise in den Figuren 5 und 6 dargestellten Komponenten ausgeblendet. Die Figur 7 zeigt exemplarisch eine Bolzenfixierung 31, die anstelle einer Schraubenfixierung auch in den Ausführungsbeispielen der übrigen Figuren eingesetzt werden kann.

[0132] Zwei schuhförmige oder L-förmige Kuppelungselemente 14 können durch ein Zusammendrücken am unteren Ende durch die Verankerungsöffnung 30 hindurchgeführt werden und hinter der Verankerungsöffnung 30 wieder auseinander gespreizt werden, insbesondere mittels des ausgeblendeten Feststellelements 13, um mit der unteren Oberfläche der Stahlplatte zu verrasten, einzuhaken und/oder daran anzuliegen. Durch Nutzung dieses Hinterschnitts und der Verankerung des Anschlusselements 2 mit dem Verankerungsmittel 3 in dieser beschriebenen Weise kann eine besonders zuverlässige und belastbare Verankerung auf einfach lösbare Weise geschaffen werden. Insbesondere ist die Außenkontur der Verankerungsöffnung an die Außenkontur der Kuppelungselemente 14 angepasst, also z.B. sind die genannten Konturen allesamt eckig oder rechteckig. Aber auch eine bogenförmige Kontur bzw. bogenförmige Konturen sind möglich.

[0133] Die Figur 8 zeigt eine Verankerungsöffnung 30 in der Draufsicht. In einer Ausführungsform, die in Fig. 8 exemplarisch illustriert ist, ist die Weite der Verankerungsöffnung 30, die in Richtung der Querausdehnung des Anschlusselements 3 oder der Elemente 13, 14 und 15 zeigt, größer als eine Öffnungserstreckung, die senkrecht zur Querausdehnung und senkrecht zur Längsrichtung ist. In einer Ausführungsform ist die Querausdehnung des Anschlusselements 3 größer als dessen Erstreckung senkrecht zur Querausdehnung und senkrecht zur Längsrichtung, und zwar insbesondere zu Beginn des Vorsprungs 15 oder am Ende des Vorsprungs 15 in Längsrichtung gesehen. Vorzugsweise ist die Richtung der Querausdehnung und/oder Weite parallel zur Querachse 12.

[0134] Ein weiterer Aspekt der Erfindung betrifft ein Be-

tonfertigteil mit einem Verankerungsmittel 2 für das Transportankersystem gemäß der Eingangs beschriebenen Erfindung zur Lösung der Aufgabe, wobei das Verankerungsmittel 2 in das Betonfertigteil mittels Beton eingegossen und/oder darin fixiert ist. Vorzugsweise wurde das Verankerungsmittel 2 beim Herstellen des Betonfertigteils eingegossen oder durch eine verlorene Form während des Herstellens des Betonfertigteils erzeugt. Ein Betonfertigteil mit besonders hohem Gewicht kann so mit Hilfe eines Transportmittels für Schwerlasten transportiert werden.

[0135] Ein weiterer Aspekt der Erfindung betrifft ein Verankerungsmittel 2 für ein Transportankersystem zum Transportieren eines Objekts 1 gemäß der Eingangs beschriebenen Erfindung zur Lösung der Aufgabe, wobei das Verankerungsmittel 2 zum Verbleib in dem Objekt 1 und zum lösbaren Verbinden mit einem länglichen Anschlusselement 3 des Transportankersystem innerhalb des Objekts 1 zum Zwecke des Transportierens des Objekts 1 bestimmt ist, wobei mit lösbar Verbinden ein lösbares, formschlüssiges Koppeln mit einer Kopplungseinrichtung 5 des Anschlusselements 3 gemeint ist, wobei das Verankerungsmittel 2 an seinem oberen Ende eine geringere Querausdehnung aufweist als an seinem unteren Ende.

[0136] Ein weiterer Aspekt der Erfindung betrifft ein Anschlusselement 3 für ein Transportankersystem zum Transportieren eines Objekts 1 gemäß der Eingangs beschriebenen Erfindung zur Lösung der Aufgabe, wobei das längliche Anschlusselement 3 zum lösbaren Verbinden mit einem Verankerungsmittel 2 innerhalb des Objekt 1 zum Zwecke des Transportierens des Objekt 1 bestimmt ist, wobei das Anschlusselement 3 an seinem oberen Ende eine Anschlusseinrichtung 4 zum lösbaren Anschließen eines Lastaufnehmers 6 für ein Transportmittel oder des Transportmittels für das Transportieren des Objekt 1 aufweist und an seinem unteren Ende eine Kopplungseinrichtung 5 zum lösbaren, formschlüssigen Koppeln mit dem Verankerungsmittel 2 umfasst. Ein Betonfertigteil mit besonders hohem Gewicht kann so mithilfe eines Transportmittels für Schwerlasten transportiert werden.

[0137] Die Beschreibung und Ausführungsformen zu der Eingangs beschriebenen Erfindung zur Lösung der Aufgabe gelten ebenfalls für alle weiteren Aspekte der Erfindungen, weil sich diese auf Teilkomponenten des Transportankersystems der Eingangs beschriebenen Erfindung zur Lösung der Aufgabe beziehen.

Bezugszeichenliste

[0138]

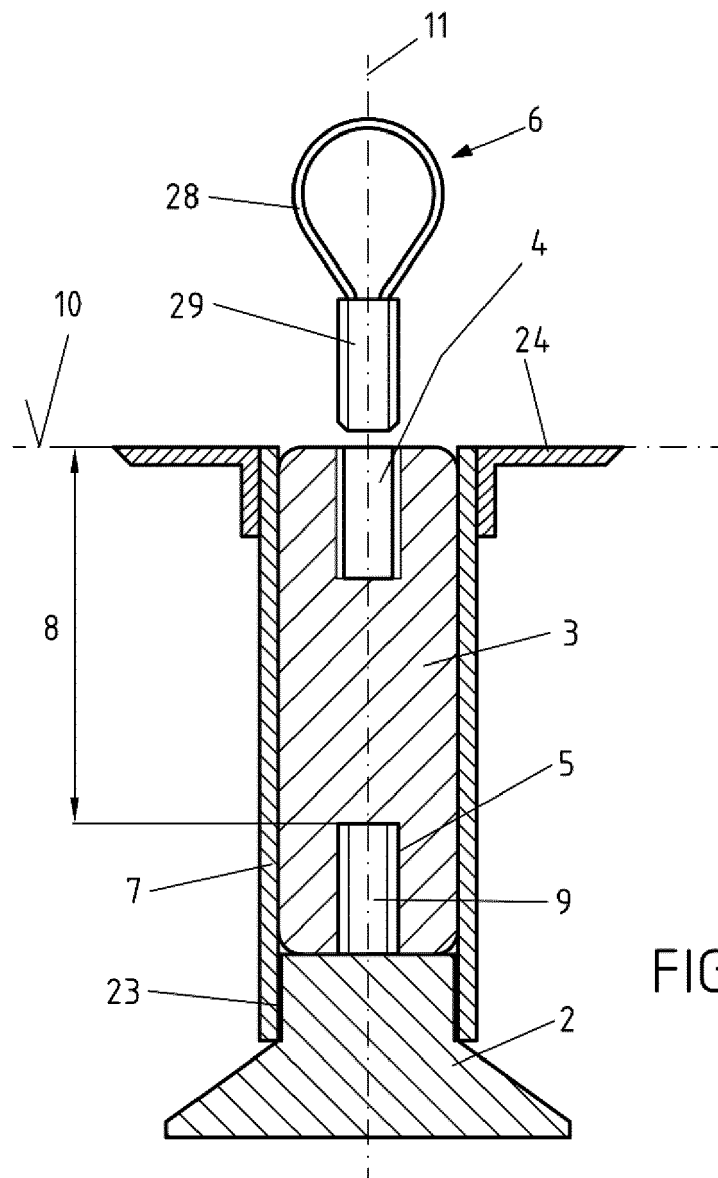
- 1 Objekt, insbesondere Betonfertigteil
- 2 Verankerungsmittel
- 3 Anschlusselement
- 4 Anschlusseinrichtung
- 5 Kopplungseinrichtung

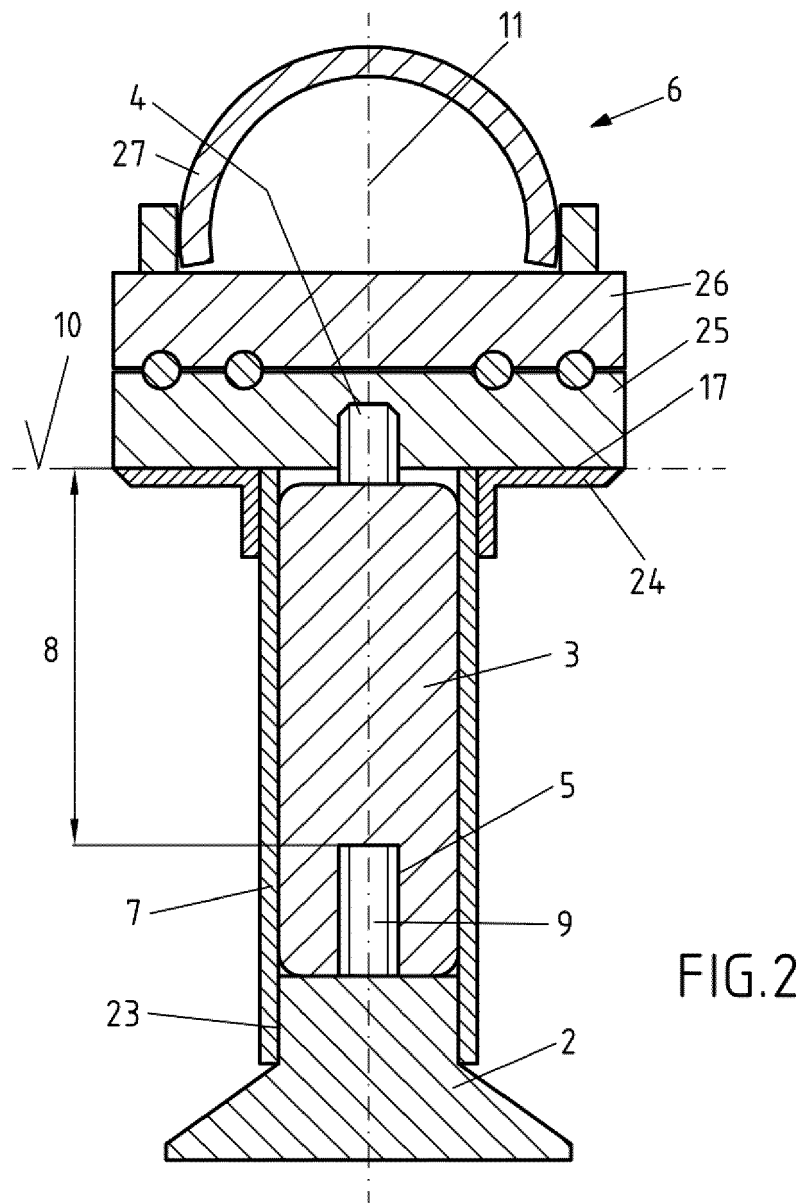
- 6 Lastaufnehmer
- 7 Ummantellung
- 8 Abstand
- 9 Kopplungsvorrichtung
- 10 Objektoberfläche
- 11 Längsrichtung
- 12 Querachse
- 13 Feststellelement
- 14 Kopplungselemente
- 15 Vorsprung
- 16 Langloch
- 17 Anschlag
- 18 Schraubenfixierung
- 19 Bewehrungsstange
- 20 Schraube
- 21 Hülse
- 22 Scheibe
- 23 Aufnahme
- 24 Kennzeichnungsring
- 25 Untere Platte
- 26 Obere Platte
- 27 Bogen
- 28 Drahtseil
- 29 Verbindungselement
- 30 Verankerungsöffnung
- 31 Bolzenfixierung

Patentansprüche

1. Transportankersystem zum Transportieren eines Objekts (1), insbesondere Betonfertigteil, umfassend ein Verankerungsmittel (2), das zum Verbleib in dem Objekt (1) bestimmt ist, und ein längliches Anschlusselement (3) zum lösbaren Verbinden mit dem Verankerungsmittel (2) innerhalb des Objekts (1) zum Zwecke des Transportierens des Objekts (1), wobei das Anschlusselement (3) an seinem oberen Ende eine Anschlusseinrichtung (4) zum lösbaren Anschließen eines Lastaufnehmers (6) für ein Transportmittel oder des Transportmittels für das Transportieren des Objekts (1) aufweist und an seinem unteren Ende eine Kopplungseinrichtung (5) zum lösbaren, formschlüssigen Koppeln mit dem Verankerungsmittel (2) umfasst, wobei das Verankerungsmittel (2) an seinem oberen Ende eine geringere Querausdehnung aufweist als an seinem unteren Ende.
2. Transportankersystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verankerungsmittel (2) eine Kopplungsvorrichtung (9) für das lösbare, formschlüssige Koppeln mit der Kopplungseinrichtung (5) des Anschlusselements (3) umfasst, und das Verankerungsmittel (2) und das Anschlusselement (3) so beschaffen sind, dass im montierten Zustand für ein Transportieren des Objekts (1), insbesondere Betonfertigteil, zwischen der Kopplungsvorrichtung

- (9) und einer Objektoberfläche (10) ein Abstand (8) von mindestens 5 cm liegt.
3. Transportankersystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verankerungsmittel (2) und das Anschlusselement (3) so beschaffen sind, dass bei einem Transportieren des Objekts (1), insbesondere Betonfertigteil, die Last des Objekts (1) in einer Tiefe von 9 cm oder mehr unterhalb der Objektoberfläche (10) von dem Verankerungsmittel (2) auf die Kopp-
plungseinrichtung (5) übertragen wird. 5
 4. Transportankersystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Transportankersystem eine Ummantelung (7) zur Bereitstellung einer Zugangsöffnung zum Verankerungsmittel (2) umfasst. 10
 5. Transportankersystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verankerungsmittel (2) in Längsrichtung (11) einen Hinterschnitt bildet. 15
 6. Transportankersystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anschlusselement (3) mit dem Verankerungsmittel (2) durch eine Schwalbenschwanzverbindung oder eine Schraubverbindung gekoppelt werden kann. 20
 7. Transportankersystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Verankerungsmittel (2) ein nach oben offener Kasten ist, vorzugsweise mit einem rechteckigen, ovalen oder dreh-symmetrischen Querschnitt. 25
 8. Transportankersystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anschlusselement (3) mehrteilig ist und/oder mehrere Teile über eine gemeinsame Querachse (12) zusammenhält. 30
 9. Transportankersystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anschlusselement (3) ein oder zwei Kopp-
plungselemente (14) mit einem seitlichen Vorsprung (15) sowie ein Feststellelement (13) umfasst, derart, dass für ein Koppeln mit dem Verankerungsmittel (2) das mindestens eine Kopp-
plungselement (14) zum Verankerungsmittel (2) zugeführt wird, bis der Vorsprung (15) eine entsprechend geformte seitliche Aussparung erreicht hat, und erst danach das Feststellelement (13) zum Verankerungsmittel (2) zugeführt wird, bis das Feststellelement (13) den
Vorsprung (15) erreicht hat, so dass der Vorsprung (15) durch das Feststellelement (13) in der Aussparung gehalten wird. 35
 10. Transportankersystem nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Koppplungselement (14) eine Querbohrung zum Durchführen einer Querachse (12) und/oder das Feststellelement (13) ein Langloch (16) zum Durchführen einer Querachse (12) aufweist. 40
 11. Transportankersystem nach einem der zwei vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Feststellelement (13) mittig zwischen zwei Koppplungselementen (14) angeordnet ist und/oder die seitlichen Vorsprünge (15) der Koppplungselemente (14) jeweils von dem Feststellelement (13) wegzeigen. 45
 12. Transportankersystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anschlusselement (3) einteilig und/oder einstückig ist. 50
 13. Transportankersystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anschlusselement (3) stabförmig ist und/oder das Verankerungsmittel (2) kegelförmig oder scheibenförmig ist. 55
 14. Transportankersystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verankerungsmittel (2) eine Aufnahme (23) zum Verbinden mit einer Ummantelung (7) bereitstellt, derart, dass das obere Ende des Verankerungsmittels (2) oder die Koppplungsvorrichtung (9) zum Schutz vor flüssigem Beton und/oder vor Nässe abgedichtet werden kann.
 15. Transportankersystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anschlusseinrichtung (4) und/oder die Koppplungseinrichtung (5) durch ein Schraubgewinde gebildet werden.





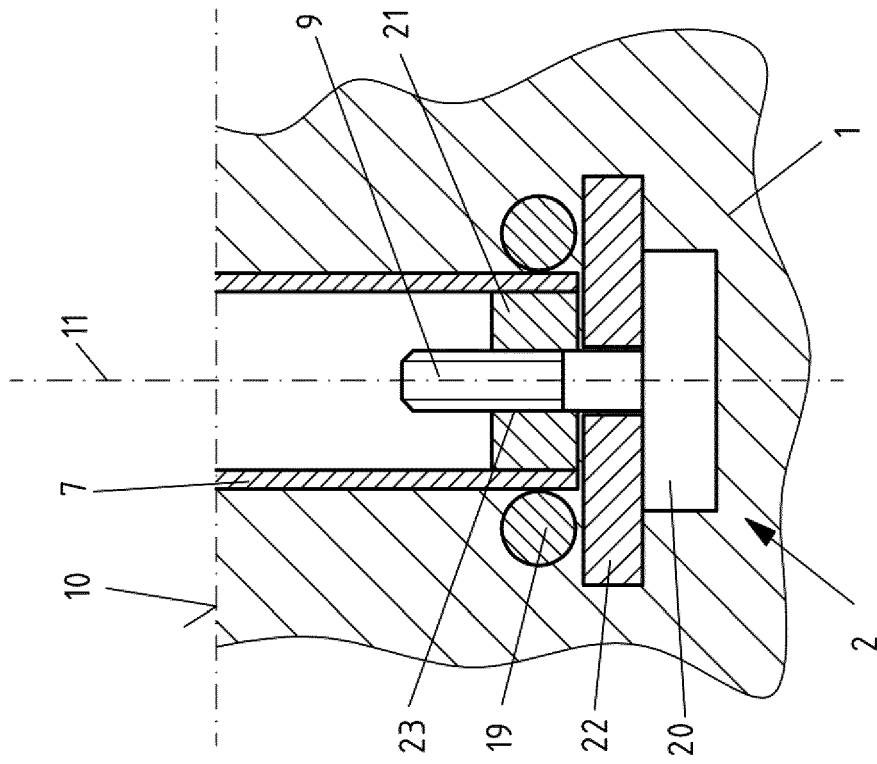


FIG. 4

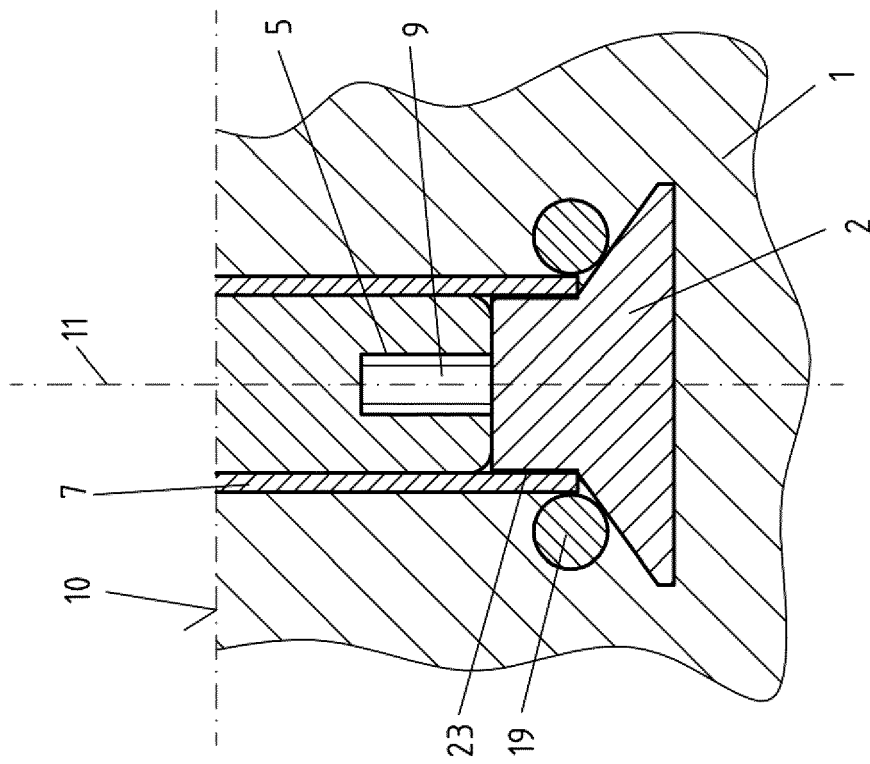


FIG. 3

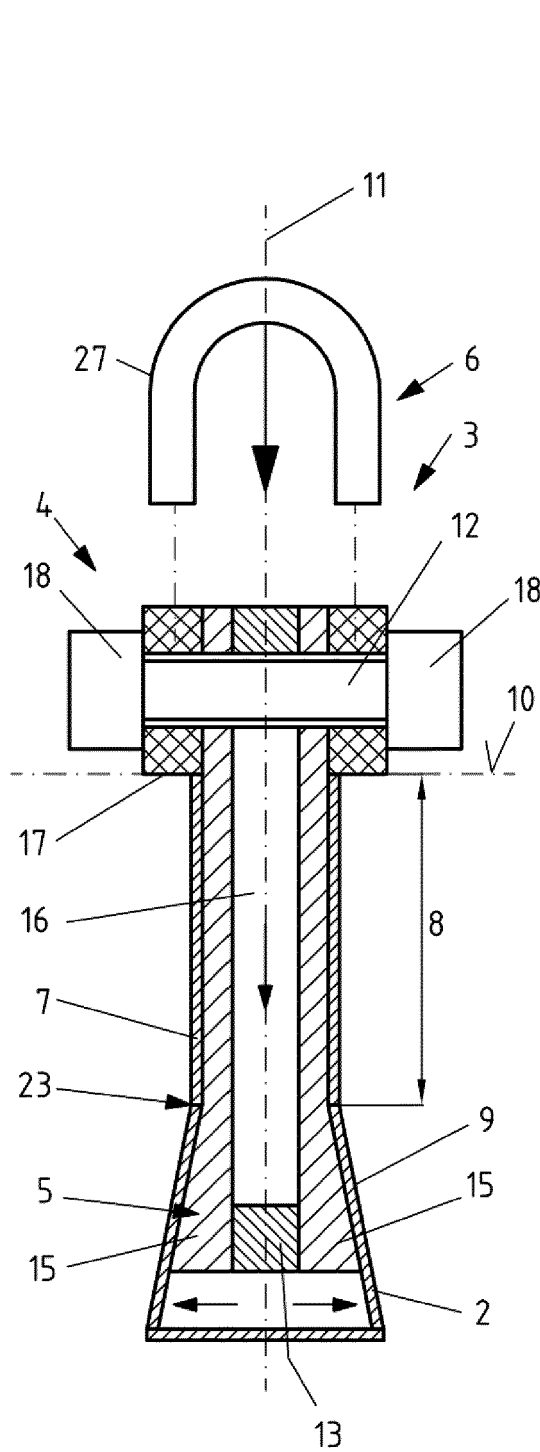


FIG. 5

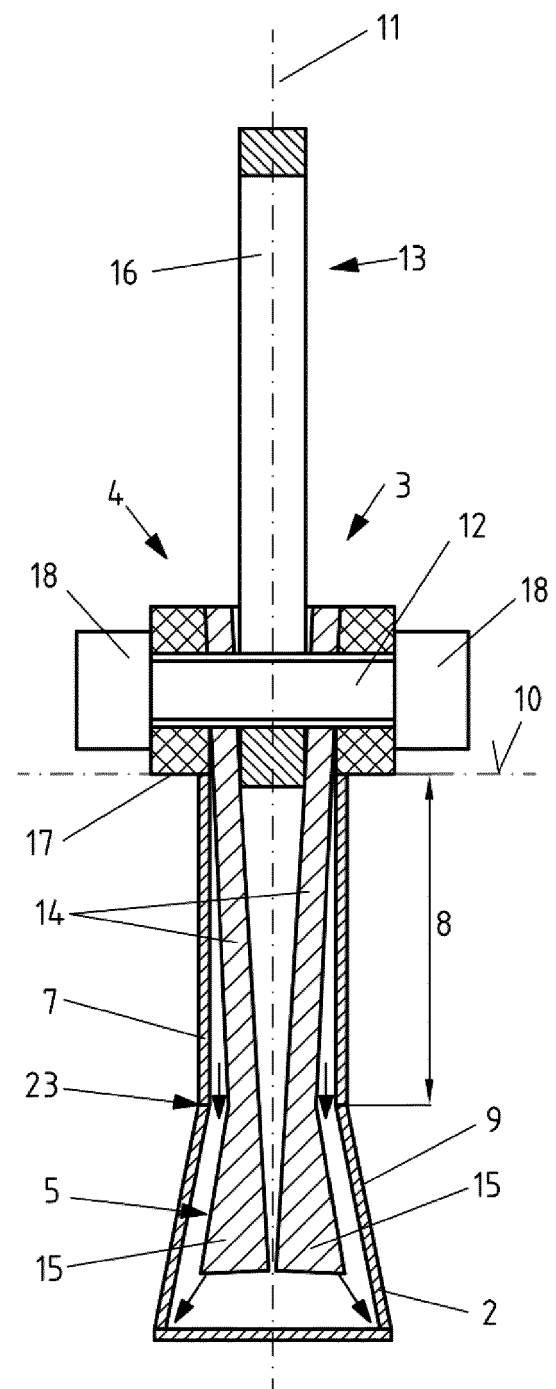


FIG. 6

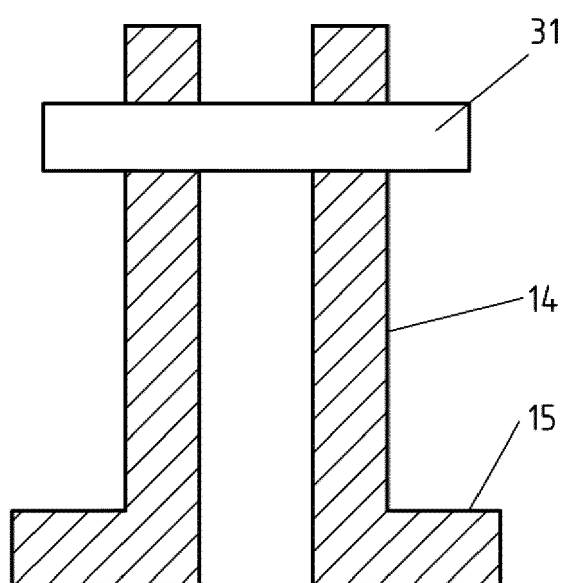


FIG. 7

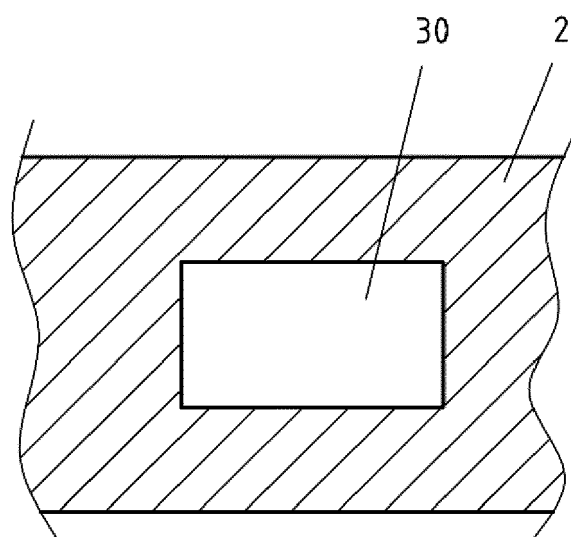


FIG. 8



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 17 17 8021

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	FR 2 510 639 A3 (ARTEON MARCEL [FR]) 4. Februar 1983 (1983-02-04) * Seite 5, Zeile 10 - Seite 5, Zeile 29; Abbildungen 1-6 *	1-15	INV. E04G21/14 B28B23/00
X	DE 196 53 985 A1 (MAECHTLE DANIEL [DE]; KOCH EBERHARD [DE]) 25. Juni 1998 (1998-06-25) * Abbildungen 1-3 *	1-14	
X	DE 25 52 254 A1 (DAYTON SURE GRIP & SHORE CO) 26. Mai 1976 (1976-05-26) * Abbildungen 1-10 *	1-6,8-15	
X	US R E31 131 E (PHILIP A. TORBET) 25. Januar 1983 (1983-01-25) * Abbildungen 1-7 *	1-15	
A	CH 535 355 A (PFEIFFER FA ED [DE]) 31. März 1973 (1973-03-31) * Abbildungen 1-3 *	1-15	
A	DE 18 01 457 A1 (GOLDBERG JUERGEN) 2. Juli 1970 (1970-07-02) * das ganze Dokument *	1-15	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 30. Oktober 2017	Prüfer Baumgärtel, Tim
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

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

EP 17 17 8021

5 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.

30-10-2017

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 2510639 A3	04-02-1983	KEINE	
DE 19653985 A1	25-06-1998	DE 19653985 A1	25-06-1998
		DE 29623605 U1	10-12-1998
DE 2552254 A1	26-05-1976	CA 1035609 A	01-08-1978
		DE 2552254 A1	26-05-1976
		GB 1506250 A	05-04-1978
		US 3943817 A	16-03-1976
US RE31131 E	25-01-1983	KEINE	
CH 535355 A	31-03-1973	AT 316834 B	25-07-1974
		AU 468526 B2	15-01-1976
		BE 770991 A1	16-12-1971
		CA 946644 A	07-05-1974
		CH 535355 A	31-03-1973
		DE 2039263 A1	10-02-1972
		DK 136733 B	14-11-1977
		ES 196703 U	16-04-1975
		FR 2102100 A1	07-04-1972
		GB 1368091 A	25-09-1974
		IE 35493 B1	03-03-1976
		IL 37403 A	22-10-1974
		IT 940332 B	10-02-1973
		NL 7110791 A	09-02-1972
		SE 380859 B	17-11-1975
		ZA 7104974 B	26-04-1972
DE 1801457 A1	02-07-1970	DE 1801457 A1	02-07-1970
		US 3652118 A	28-03-1972

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 0688922 B1 [0002]