

(19)



(11)

EP 4 006 266 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
01.06.2022 Patentblatt 2022/22

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E04G 15/04 ^(2006.01) **B66C 1/66** ^(2006.01)
E04G 21/14 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20210558.1**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E04G 21/142; B66C 1/666; E04G 15/04

(22) Anmeldetag: **30.11.2020**

(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:
KH MA MD TN

(72) Erfinder: **Weidner, Georg**
97854 Steinfeld (DE)

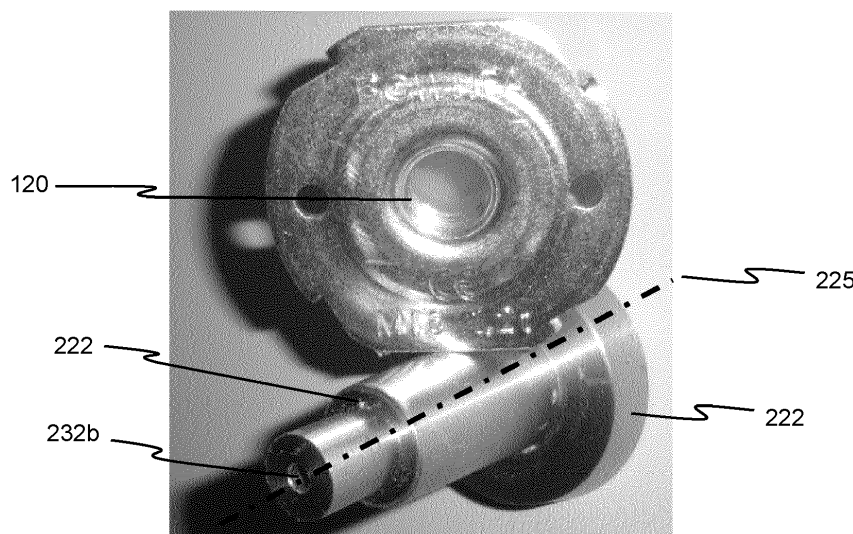
(74) Vertreter: **Götz, Georg Alois**
Intellectual Property IP-GÖTZ
Patent- und Rechtsanwälte
Am Literaturhaus, Königstrasse 70
90402 Nürnberg (DE)

(71) Anmelder: **Weidner, Georg**
97854 Steinfeld (DE)

(54) HALTEVORRICHTUNGEN FÜR TRANSPORTANKER UND TRANSPORTANKER

(57) Die Erfindung betrifft eine doppel- oder mehrseitig dauermagnetische Haltevorrichtung (210, 220) zum temporären und/oder lösbaren Halten eines magnetisierbaren Transportankers (110, 120, 130) an einer magnetisierbaren Schalungswandung (300) einer Verschalung zur Herstellung eines Betonteils (301). Die Haltevorrichtung weist einen Sockel (211, 221) auf, der ganz oder teilweise mit dauermagnetischem Material zur Erzeugung einer magnetischen Haftkraft ausgebildet ist, wobei der Sockel (211, 221) eine erste Seite (211a, 221a) zur Ausbildung einer magnetischen Haftkraft mit der Schalungswandung (300) und eine zweite, der Scha-

lungswandung (300) abgewandte oder nicht zugeordnete, Seite (211b, 221b) zur Ausbildung einer magnetischen Haftkraft mit dem Transportanker (110, 120, 130) aufweist. Die zweite Seite (211b, 221b) des Sockels (211, 221) oder der Sockel (211, 221) weisen einen Vorsprung (213, 223) oder eine Vertiefung auf, wobei der Vorsprung (213, 223) oder die Vertiefung mit einer Vertiefung (113, 123) oder einem Vorsprung des Transportankers (110, 120, 130) unter Ausbildung einer durch eine magnetische Haftkraft zusammengehaltenen Steckverbindung koppelbar ist.



Figur 4

EP 4 006 266 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft:

- eine doppel- oder mehrseitig dauermagnetische Haltevorrichtung, zum temporären und/oder lösba-
ren Halten eines magnetisierbaren Transportankers
an einer magnetisierbaren Schalungswandung ei-
ner Verschalung zur Herstellung eines Betonteils,
- eine Anordnung mit einer doppel- oder mehrseitig
dauermagnetischen Haltevorrichtung und einem
Transportanker,
- einen Transportanker mit einem Widerhakenele-
ment
- einen Transportanker mit einer Verbindungshülse
und einer Verankerungsscheibe,
- eine Anordnung mit einem Transportanker und einer
Haltevorrichtung für einen vertieften Einbau,
- ein Bauteil mit einem vertieft eingebauten Trans-
portanker, wobei der Transportanker eine Verbin-
dungshülse und eine Verankerungsscheibe auf-
weist.

[0002] Bauteile werden als Betonfertigbauteile in Be-
tonfertigteilwerken hergestellt und anschließend für den
Einbau auf Baustellen transportiert. Zum Transport die-
ser Betonfertigteile auf die und auf der Baustelle dient
ein Transportanker, der in die Betonschalen einbetoniert
wird und mit externen Transportmitteln in Eingriff bring-
bar ist. Solche Transportanker können als Gewindeanker
eine Verbindungshülse mit einem Innengewinde aufwei-
sen, wobei in die Verbindungshülse zum Transport ein
Gewindebolzen, Gewindezapfen oder Gewindedorn des
externen Transportmittels einschraubbar ist.

[0003] Um die Transportanker im Bauteil zu platzie-
ren, werden die Transportanker vor dem Ausgießen der
Verschalung mit fließfähigem Beton an der Verscha-
lungswandung lösbar und temporär fixiert, sodass die
Verbindungshülse nach dem Aushärten des Betons und
dem Entfernen der Verschalungswandung für das Trans-
portmittel zugänglich ist. Das Fixieren an der Verscha-
lungswandung kann mittels einer magnetischen Haftkraft
erfolgen, die durch einen dauermagnetischen Haftmag-
neten bereitgestellt wird.

[0004] Im Stand der Technik sind Haltescheiben be-
kannt, in die auf einer ersten Seite Dauermagneten ein-
gesetzt oder versenkt sind, sodass eine magnetische
Haftkraft mit einer magnetisierbaren, insbesondere fer-
romagnetischen oder weichmagnetischen, Verscha-
lungswandung ausbildbar ist. Auf einer zweiten Seite der
Haltescheiben sind Vorrichtungen zum Ausbilden einer
lösba- oder Schraubverbindung mit der Verbin-
dungshülse angeordnet.

[0005] In der DE 102 28 082 A1 ist ein Sockel mit, auf
der, der Verschalungswandung zugeordneten, Seite an-
gebrachten, Dauermagneten zur lösba- Befestigung
eines Gewindeankers an der Verschalungswandung
während des Ausgießens der Verschalung mit Beton of-
fenbart. Hierfür weist der Sockel auf der, der Verscha-
lungswandung abgewandten, Seite einen Gewindedorn
auf, auf dem der Gewindeanker aufgeschraubt ist.

[0006] Ein anderer Sockel ist in der EP 3 147 094 A2
als Sockelscheibe ausgebildet. Die Sockelscheibe ist
dauermagnetisch, um an einem ferromagnetischen Auf-
nahmebereich einer Verschalungswandung anzuhaften.
Zu Kopplung mit einer Gewindehülse eines Transportan-
kers weist die Sockelscheibe einen Gewindebolzen auf.

[0007] Das Aufschrauben der Verbindungshülsen auf
den Gewindedorn bzw. den Gewindebolzen ist zeitauf-
wändig und anfällig für Verschleiß und Beschädigung.
Nach dem das Bauteil gegossen und aus der Verscha-
lung befreit ist, müssen im Stand der Technik bekannte
einseitig magnetische Haltemittel durch das Heraus-
schrauben des Gewindes wieder von der Verbindungs-
hülse entfernt werden. Das Problem ist oft, dass der Wer-
ker die Löserichtung des Gewindes falsch erfasst und
infolge unsachgemäßen Kraftaufwands den Gewinde-
dorn abbricht, sodass die Haltevorrichtung unbrauchbar
wird. Kann der Gewindedorn nicht ausgetauscht werden,
muss die komplette magnetische Haltevorrichtung er-
setzt werden, was die Herstellungskosten für Bauteile
erhöht.

[0008] Steckverbindungen zwischen Haltevorrichtung
und einer Gewindehülse des Transportankers können
das Problem der Gewindeverbindung zwar vermeiden.
Es gibt Stecksysteme, bei denen die Gewindehülse auf
einen Vorsprung der einseitig magnetischen Haltevor-
richtung mit einem O-Ring aufgesteckt wird (<https://www.pfeifer.info/de/produkte-leistungen/produkte/betoneinbauteile/befestigungstechnik/schraegstuetzen-befestigung-mofi/zubehoer/pfeifer-magnetaussparung-fuer-mofi.html>, aufgerufen am 17.11.2020). Steck-
verbindungen sind jedoch oft nicht geeignet, um eine Ge-
windehülse beim Betonieren, also beim Einfüllen des
fließfähigen Betons in die Verschalung, beim Verdichten
oder beim Entgasen des Bauteils durch Rütteln zu hal-
ten. Es besteht die Gefahr, dass sich die Gewindehülse
von dem Steckzapfen löst und aufschwimmt. Dann wür-
de noch fließfähiger Beton in die Gewindehülse eindrin-
gen.

[0009] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, den
Stand der Technik zu verbessern und eine magnetische
Haltevorrichtung bereitzustellen, die das Montieren und
Demontieren der Transportanker in der Verschalung ver-
einfacht und beschleunigt. Eine weitere Aufgabe der Er-
findung liegt in der Bereitstellung von Transportankern,
die sich besonders für flache Bauteile eignen. Eine wei-
tere Aufgabe der Erfindung besteht in einer Anordnung
zur Realisierung eines vertieften Einbaus von Trans-
portankern in einem Bauteil und eines Bauteils, in
dem der vertiefte Einbau eines Transportankers realisiert

ist.

[0010] Zur Lösung wird die im Anspruch 1 angegebene doppel- oder mehrseitig dauermagnetische Haltevorrichtung, die im Anspruch 7 angegebene Anordnung mit doppel- oder mehrseitig dauermagnetischer Haltevorrichtung und Transportanker, der im Anspruch 9 angegebene Transportanker, der im Anspruch 10 vorgeschlagene Transportanker, die im Anspruch 12 angegebene Anordnung und das im Anspruch 15 angegebene Betonteil vorgeschlagen. Optionale Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

[0011] Die Erfindung betrifft eine doppel- oder mehrseitig dauermagnetische Haltevorrichtung zum temporären und/oder lösbaren Halten eines magnetisierbaren Transportankers an einer magnetisierbaren Schalungswandung einer Verschalung zur Herstellung eines Betonteils. Die Haltevorrichtung weist einen Sockel auf, der ganz oder teilweise mit dauermagnetischem Material zur Erzeugung einer magnetischen Haftkraft ausgebildet ist, wobei der Sockel eine erste Seite zur Ausbildung einer magnetischen Haftkraft mit der Schalungswandung durch Magnetisierung der Schalungswandung und eine zweite, der Schalungswandung abgewandte oder nicht zugeordnete, Seite zur Ausbildung einer magnetischen Haftkraft mit dem Transportanker aufweist. Dabei weist die zweite Seite des Sockels oder der Sockel einen Vorsprung oder eine Vertiefung auf, der mit einer Vertiefung oder einem Vorsprung des Transportankers unter Ausbildung einer durch eine magnetische Haftkraft zusammengehaltenen Steckverbindung koppelbar ist.

[0012] Die im Stand der Technik bekannten Schraubverbindungen oder reibschlüssig zusammengehaltenen Steckverbindungen zwischen der Haltevorrichtung und dem Transportanker werden durch eine magnetische Haftkraft bereitgestellte Verbindung ersetzt. Zusätzlich weist der Sockel einen Vorsprung oder eine Vertiefung auf, die in eine komplementäre Vertiefung oder einen komplementären Vorsprung des Transportankers eingreift und dadurch eine Führung für den Transportanker gegen seitliches Verrutschen des Transportankers bereitstellt. Die äußere Form der Haltevorrichtung ist vorzugsweise rotationssymmetrisch um eine Körperachse ausgebildet, wobei durch den Vorsprung des Sockels der Transportanker bzw. dessen Verbindungshülse in der durch eine magnetische Haftkraft zusammengehaltenen Steckverbindung coaxial oder achsparallel zur Körperachse der Haltevorrichtung ausrichtbar ist. Durch die mittel eines Dauermagneten dauermagnetisch ausgebildete zweite Seite der Haltevorrichtung in Verbindung mit dem Vorsprung ist stets ein gleichmäßiger fester Sitz der einer Verbindungshülse, insbesondere der Gewindehülse der Transportankers, im Bereich der zweiten Seite des Sockels gewährleistet. Die ist besonders dann wichtig, wenn Haltevorrichtung und/oder Transportanker mit Robotern aus einem Bestückungsmagazin entnommen und auf der Verschalungswandung punktgenau platziert werden. Durch den Verzicht auf eine Verschraubung zwischen Transportanker und Haltevorrichtung ist eine we-

sentliche Ursache für Verschleiß und Beschädigung eliminiert, wodurch Materialkosten für die Montage und damit Herstellungskosten für ein Betonteil eingespart werden können.

[0013] Ebenso entfällt das auswendige Lösen der Schraubverbindung und Trennen der Haltevorrichtung vom Transportanker. Das Trennen der doppelseitig magnetischen Haltevorrichtung vom Transportanker bzw. von der Verschalungswandung erfolgt wie folgt.

- Ist die Haltevorrichtung nach dem Trennen des gehärteten Betonteils von der Verschalungswandung magnetisch haftend am Transportanker geblieben, wird auf der jetzt sichtbaren bzw. frei zugänglichen ersten Seite der Haltevorrichtung eine magnetisierbare oder dauermagnetische Vorrichtung zur Anlage gebracht. Insbesondere wenn die magnetische Haftkraft der ersten Seite stärker ausgebildet ist als die magnetische Haftkraft im Bereich der zweiten Seite, lässt sich nach Anlage der magnetisierbaren oder dauermagnetischen Vorrichtung die doppelseitig magnetische Haltevorrichtung vom Transportanker im Betonteil lösen und die Haltevorrichtung kann von dem im Beton eingebauten Transportanker, insbesondere aus der Gewindehülse genommen werden.

- Haftet die doppelseitig magnetische Haltevorrichtung auf der magnetisierbaren, also ferromagnetischen oder weichmagnetischen Verschalungswandung, kann die Haltevorrichtung entfernt werden, indem auf den Vorsprung der Haltevorrichtung wieder ein Transportanker unter Ausbildung einer durch eine magnetische Haftkraft gehaltenen Steckverbindung gesteckt wird und dieser Transportanker als Hebel zum Kippen und Ablösen der Haltevorrichtung genutzt wird.

[0014] Die doppelseitig magnetische Haltevorrichtung ist nach dem Entfernen aus dem jungen, frisch ausgehärteten, Betonteil wieder einsatzbereit. Die Zeit, die zum Bestücken der Verschalungswandung mit Haltevorrichtung und Transportanker benötigt wird, lässt sich so insgesamt reduzieren.

[0015] Vorzugsweise sind die magnetischen Kräfte auf beiden Seiten der Haltevorrichtung, insbesondere auf der ersten Seite und der zweiten Seite des Sockels, im Wesentlichen gleich.

[0016] Das dauermagnetische Material und das magnetisierbare Material sind so ausgebildet und angeordnet, dass die magnetische Haftkraft, insbesondere die magnetische Flussdichte, zum Haften der Haltevorrichtung an der Verschalungswandung und die magnetische Haftkraft zum Haften des Transportankers an der Haltevorrichtung im Wesentlichen gleich ist. Dafür wird ein magnetisierbares Material mit einer hohen magnetischen Leitfähigkeit bzw. einer hohen Permeabilität verwendet, insbesondere ferromagnetisches Material oder weichmagnetisches Material. Wird das dauermagnetische Ma-

terial im Bereich der ersten Seite der Haltevorrichtung angeordnet, so ist das Magnetfeld auch im Bereich der zweiten Seite durch Verwendung eines einstückigen oder mehrteiligen ferromagnetischen oder weichmagnetischen Eisenkörpers noch ausreichend stark, um die magnetische Haftkraft für die Steckverbindung mit dem Transportanker auszubilden.

[0017] In einer optionalen Weiterbildung der Erfindung ist das Dauermagnetische Material zur Erzeugung einer magnetischen Haftkraft als einstückiger Dauermagnet in der Haltevorrichtung angeordnet.

[0018] Durch die Anordnung eines einzigen Dauermagneten, bspw. ein Eisenkörper oder Neodymkörper, in der Haltevorrichtung ist die Herstellung oder Montage der Haltevorrichtung vereinfacht, womit die Herstellungskosten gesenkt werden können. Gleichzeitig ist entlang der gesamten Oberfläche der Haltevorrichtung eine starke und gleichmäßig verteilte magnetische Haftkraft realisierbar.

[0019] Die Haltevorrichtung, insbesondere der Sockel und der Vorsprung, weisen dauermagnetisches Material und, durch das dauermagnetische Material, magnetisierbares Material auf, wobei das magnetisierbare Material einstückig ausgebildet ist.

[0020] Durch die Anordnung eines einzigen Stücks magnetisierbaren Materials, insbesondere weichmagnetischen oder ferromagnetischen Materials, bspw. eines Eisenkörpers kann das Herstellungsverfahren weiter vereinfacht werden, womit die Herstellungskosten gesenkt werden können. Vorzugsweise ist der Dauermagnet als Scheibe ausgebildet, die in einer Einsenkung der ersten Seite des Sockels versenkt ist.

[0021] Vorzugsweise ist im Bereich der zweiten Seite des Sockels eine, vorzugsweise ebene, Kontaktfläche zur Ausbildung eines satt flächigen magnetischen Haftkontakts mit einer Anlagewandung des Transportankers angeordnet.

[0022] Die Kontaktfläche ist auf einer Oberfläche des Sockels oder an einem Ansatz des Vorsprungs angeordnet. Die an der Kontaktfläche magnetisch haftend angelegte Anlagewandung des Transportankers dichtet auf der magnetischen Oberfläche des doppelseitig magnetischen Sockels gegenüber in den Transportanker, insbesondere in die Verbindungshülse, eindringenden Beton ab, weil diese magnetische Oberfläche und die Anlagewandung des Transportankers durch die magnetische Haftkraft satt flächig und dichtend zur Anlage gebracht werden. Dadurch wird ein gleichmäßiger und fester Sitz des Transportankers, insbesondere der Verbindungshülse oder der magnetischen Kontaktfläche, erreicht. Damit wird die Gefahr einer fehlerhaften Montage des Transportankers an der Haltevorrichtung reduziert und der Einsatz von Bestückungsrobotern erleichtert, bei denen Haltevorrichtung und/oder Transportanker von Robotern aus einem Bestückungsmagazin entnommen und auf der Stahlschalung der Verschalungswandung punktgenau platziert wird.

[0023] In einer bevorzugten Ausführungsform der Er-

findung ist der Vorsprung im Bereich der zweiten Seite des Sockels angeordnet und derart ausgebildet, dass er mit einer Verbindungshülse des Transportankers unter Ausbildung einer durch eine magnetische Haftkraft zusammengehaltenen Steckverbindung koppelbar ist.

[0024] Die Verbindungshülse des Transportankers ist vorzugsweise als Gewindehülse mit einem Innengewinde ausgebildet. Der Vorsprung kann als kreiszylindrischer Vorsprung ausgebildet sein und dadurch formschlüssig in die Bohrung der Verbindungshülse bzw. der Gewindehülse eingeschoben werden. Alternativ kann der Vorsprung auch mit einer anderen Geometrie, bspw. mit einem Sechskant ausgebildet sein, weil die Steckverbindung zwischen Vorsprung und Verbindungshülse durch die magnetische Haftkraft zwischen Vorsprung und Verbindungshülse zusammengehalten ist. Ein Formschluss ist daher nicht zwingend nötig.

[0025] Optional weist der Vorsprung eine Mantelfläche oder Außenfläche zur Ausbildung eines magnetischen Haftkontakts mit einem Innengewinde des Transportankers auf.

[0026] Der Vorsprung ist mit kreiszylindrischem Vorsprung ausgebildet und dadurch formschlüssig in die Bohrung der Verbindungshülse bzw. der Gewindehülse einschiebbar. Dadurch wird die Kontaktfläche zwischen dem Vorsprung und der Verbindungshülse vergrößert, womit die magnetische Haftkraft zwischen Verbindungshülse und Vorsprung für eine besonders stabile Steckverbindung optimiert wird.

[0027] Vorteilhaft ist es, wenn der Vorsprung in einen ersten Vorsprung-Abschnitt und in einen zweiten Vorsprung-Abschnitt unterteilbar ist, wobei der erste Vorsprung-Abschnitt zum Verbinden mit einem Transportanker ausgebildet ist und der zweite Vorsprung-Abschnitt einen Abstand zwischen dem Sockel oder der Verschalungswandung und dem ersten Vorsprung-Abschnitt für einen vertieften Einbau des Transportankers im Betonteil bereitstellt.

[0028] Vorzugsweise ist der erste Vorsprung-Abschnitt gegenüber dem zweiten Vorsprung-Abschnitt verjüngt ausgebildet.

[0029] Bevorzugt ist die Kontaktfläche zur Ausbildung eines Haftkontakts mit der Anlagewandung des Transportankers als Stirnwandung des zweiten Vorsprung-Abschnitts ausgebildet.

[0030] Optional ist der zweite Vorsprung-Abschnitt ausgehend von dem Sockel hin zum ersten Vorsprung-Abschnitt konisch verjüngt.

[0031] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist die Haltevorrichtung einen Kanal, eine Leitung oder einen sonstigen fluidleitenden Zugang zum fluidleitenden Verbinden der ersten Seite mit der zweiten Seite der Haltevorrichtung auf.

[0032] Das Trennen der doppelseitig magnetischen Haltevorrichtung vom Transportanker bzw. von der Verschalungswandung kann damit weiter vereinfacht werden. Die erste Seite ist nach dem Entfernen der Verschalungswandung für den Werker frei zugänglich. Dann

kann ein Werker eine Druckluft- oder Pressluftpistole an der der Haltevorrichtung ansetzen um in den Kanal, die Leitung oder den sonstigen fluidleitenden Zugang Pressluft oder Druckluft einzuleiten. Durch die Druckluft ist der Druck im Bereich der Verbindungshülse und im Bereich der zweiten Seite der Haltevorrichtung ausreichend, um die Haltevorrichtung quasi pneumatisch vom Transportanker zu trennen und aus dem Betonteil zu werfen. Das Entfernen der Haltevorrichtung vom einbetonierten Transportanker erfolgt kraftlos, schnell und zerstörungsfrei.

[0033] In einer optionalen Weiterbildung davon ist zur Ausbildung des Kanals, der Leitung oder des sonstigen fluidleitenden Zugangs der Sockel und/oder der Vorsprung von einer oder mehreren Bohrungen durchsetzt, vorzugsweise entlang oder achsparallel zu einer Körperachse der rotationssymmetrischen Haltevorrichtung.

[0034] Bereits durch eine Durchgangsbohrung mit geringem Durchmesser kann die fluidleitende Verbindung realisiert werden. Die Druckluftpistole kann an einer Öffnung der Bohrung im Bereich der ersten Seite der Haltevorrichtung angesetzt und so Druckluft in die Haltevorrichtung eingeleitet werden.

[0035] Eigenständiger Erfindungsschutz wird beansprucht für eine Anordnung, zum temporären und/oder lösbaren Halten eines Transportankers an einer magnetisierbaren Schalungswandung einer Verschalung zur Herstellung eines Betonteils, aufweisend

- eine doppel- oder mehrseitig dauermagnetische Haltevorrichtung, insbesondere eine Haltevorrichtung in einer der bereits beschriebenen Ausführungen, aufweisend einen Sockel, der ganz oder teilweise mit dauermagnetischem Material zur Erzeugung einer magnetischen Haftkraft ausgebildet ist, wobei die Sockel eine erste Seite zur Ausbildung einer magnetischen Haftkraft mit der Schalungswandung und eine zweite, der Schalungswandung abgewandte oder nicht zugeordnete, Seite zur Ausbildung einer magnetischen Haftkraft mit dem Transportanker aufweist,
- einen Transportanker mit einer Einrichtung zum Verbinden mit einem externen Transportmittel, wobei der Transportanker magnetisierbares, insbesondere ferromagnetisches oder weichmagnetisches Material zur Ausbildung einer durch eine magnetische Haftkraft zusammengehaltenen Verbindung mit der Haltevorrichtung aufweist.

[0036] In einer bevorzugten Ausführung der Anordnung weist der Transportanker eine magnetisierbare Flanschscheibe oder sonstige Einrichtung zur Vergrößerung einer magnetisierbaren Anlagewandung des Transportankers zur Vergrößerung der Kontaktfläche zwischen dem Transportanker und der Haltevorrichtung auf.

[0037] In anderen Worten, an einer Stirnseite des Transportankers ist eine ebene Scheibe oder sonstige

Fläche zur Vergrößerung der Anlagewandung zwischen Transportanker und Haltevorrichtung angebracht, entlang der die magnetische Haftkraft wirkt.

[0038] Die vergrößerte Anlagewandung kann ringförmig ausgebildet sein oder eine sonstige Geometrie aufweisen. Die vergrößerte Anlagewandung ist aus magnetisierbarem, insbesondere ferromagnetischem oder weichmagnetischem, Material ausgebildet.

[0039] Eigenständiger Erfindungsschutz wird beansprucht für einen Transportanker, aufweisend eine Verbindungseinrichtung, insbesondere eine Verbindungshülse, zum Verbinden des Transportankers mit einem externen Transportmittel, einen Verankerungsabschnitt zur Verankerung des Transportankers in einem Betonteil, wobei der Verankerungsabschnitt mindestens ein Widerhakenelement aufweist, das durch Abwinkeln des Verankerungsabschnitts um mehr als 90° hergestellt ist oder in sonstiger Weise, bspw. durch Biegen, Knicken, Krümmen, Fügen oder Gießen realisiert ist.

[0040] Der Vorteil der Ausbildung eines Widerhakenelements tritt vor Allem dann hervor, wenn der Transportanker in dünne Betonteile, z.B. Betonschalen von Doppelwänden eingebaut wird. Wird der Verankerungsabschnitt um mehr als 90° abgewinkelt, dann bleibt der Verankerungsabschnitt auch dann im Betonteil von Beton bedeckt, wenn ein Mittelabschnitt des Verankerungsabschnitts nicht mehr von Beton bedeckt ist. Zur Realisierung des Widerhakens ist das Ende des Verankerungsabschnitts zurück in die Richtung der Verbindungshülse gebogen. Diese Abschnitte verhaken sich im Betonkörper und verringern so die Gefahr eines Ausreißens aus dem Betonkörper.

[0041] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist der Verankerungsabschnitt in zwei oder mehr Verankerungsschenkel unterteilt, die in verschiedene, vorzugsweise entgegengesetzte, Richtungen jeweils um mehr als 90° abgewinkelt oder in sonstiger Weise als Widerhakenelemente realisiert sind.

[0042] Durch die Aufspreizung des Verankerungsabschnitts in mehrere Verankerungsschenkel, die jeweils als Widerhakenelemente ausgeführt sind, wird die Rückverankerung des Ankers im Betonteil weiter verbessert.

[0043] Eigenständiger Erfindungsschutz wird ferner beansprucht für einen Transportanker aufweisend eine, vorzugsweise zylindrische, Verbindungshülse zum Verbinden mit einem externen Transportmittel, wobei die Verbindung zwischen der Verbindungshülse und dem Transportmittel vorzugsweise als Schraubverbindung realisierbar ist, einen mit einer Verankerungsscheibe gebildeten Verankerungsabschnitt zur Verankerung des Transportankers in einem Betonteil, wobei die Verankerungsscheibe an oder im Bereich einer Stirnseite der Verbindungshülse angeordnet ist und wobei beim Anheben des Betonteils die Verankerungsscheibe vom Transportmittel durchsetzt oder dursetzbar ist und die Verbindungshülse beim Anheben eine Druckkraft auf den die Verankerungsscheibe ausübt oder überträgt oder verteilt.

[0044] Im Unterschied zu bereits bekannten Flachstahlankern ist die Verbindungshülse, insbesondere die Gewindehülse beim Anheben des Betonteils mit dem Transport mittel unter der Verankerungsscheibe angeordnet. Beim Anheben des Betonteils überträgt das Transportmittel die Last auf die Verbindungshülse und die Verbindungshülse wiederum auf die über der Verbindungshülse angeordnete Verankerungsscheibe. Die Verbindungshülse liegt dabei an der Verankerungsscheibe an. Die Verbindungshülse müsste durch die Verankerungsscheibe gezogen werden, damit der Transportanker versagen würde. Der erfindungsgemäße Transportanker ist daher deutlich betriebssicherer als im Stand der Technik bekannte Flachstahlanker. Die Verbindungshülsen der Transportanker können auch genutzt werden, um Schrägstützen von Doppelwänden zu befestigen.

[0045] Insbesondere ist die Verbindungshülse, vorzugsweise durch Tiefziehen, einstückig mit der Verankerungsscheibe hergestellt.

[0046] Bei im Stand der Technik bekannten Flachstahlankern wird die Verbindungshülse aufwendig und mit hohem Energieverbrauch auf die Verankerungsscheibe geschweißt. Durch einen Tiefziehschritt wird das Herstellungsverfahren vereinfacht und der Energieverbrauch gesenkt.

[0047] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist an die Verbindungshülse eine Kappe, vorzugsweise aus Kunststoff, zur Bereitstellung eines Hohlraums für das Transportmittel fluiddichtend aufgesteckt.

[0048] Durch eine solche Kunststoffkappe wird einerseits verhindert, dass fließfähiger Beton beim Ausgießen der Verschalung in die Verbindungshülse gelangt. Gleichzeitig kann durch die Kunststoffkappe ein Hohlraum im Betonteil ausgespart bleiben, in den ein Gewindedorn oder Gewindebolzen für Transportmittel oder sonstige Montagestützen einschraubbar ist, wenn die Verbindungshülse von dem Gewindedorn oder Gewindebolzen vollständig durchsetzt ist. Bei solchen Transportankern ist der Materialeinsatz minimal.

[0049] Vorzugsweise ist die Kappe auf einer der Verankerungsscheibe abgewandten Seite der Verbindungshülse auf die Verbindungshülse aufgesteckt.

[0050] Eigenständiger Erfindungsschutz wird beansprucht für eine Anordnung, zum temporären und/oder lösbaren Halten eines Transportankers an einer Schalungswandung einer Verschalung zur Herstellung eines Betonteils, aufweisend

- den Transportanker, aufweisend eine Verbindungseinrichtung, insbesondere eine Verbindungshülse, zum Verbinden des Transportankers mit einem externen Transportmittel, eine Verankerungsscheibe als Verankerungsabschnitt zur Verankerung in einem Betonteil,
- eine Haltevorrichtung zur Befestigung des Transportankers an der Verschalungswandung, insbe-

sondere eine Haltevorrichtung in einer der bereits beschriebenen Ausführungen, aufweisend einen Vorsprung, wobei der Vorsprung in einen ersten Vorsprung-Abschnitt und in einen zweiten Vorsprung-Abschnitt unterteilbar ist, wobei der erste Vorsprung-Abschnitt zum Verbinden mit einem Transportanker ausgebildet ist und der zweite Vorsprung-Abschnitt einen Abstand zwischen einem Sockel der Haltevorrichtung oder der Verschalungswandung und dem ersten Vorsprung-Abschnitt für einen vertieften Einbau des Transportankers, d.h. mit einem Abstand zu einer Betonoberkante des Betonteils, bereitstellt.

[0051] Dabei ist die Verankerungsscheibe zwischen der Verbindungseinrichtung, insbesondere der Verbindungshülse, und der Verschalungswandung angeordnet oder anordenbar und vom ersten Vorsprung-Abschnitt der Haltevorrichtung, während des Ausgießens der Verschalung mit fließfähigem Beton, vollständig durchsetzt.

[0052] Die Anordnung zwischen Transportanker und Haltevorrichtung kann mit einer doppelseitig magnetischen Haltevorrichtung unter Ausbildung einer durch eine magnetische Haftkraft gehaltenen Steckverbindung oder mit einer im Stand der Technik bereits bekannten Magnethaftscheibe realisiert werden, bei der die Verbindungshülse auf den Gewindedorn oder Gewindebolzen aufgesteckt oder aufgeschraubt wird. Bei den im Stand der Technik bekannten Transportankern ist die Verankerungsscheibe im Bereich der Betonoberkante angeordnet. Durch die erfindungsgemäße Anordnung können Verankerungsscheibe und Verbindungshülse vertieft im Betonteil angeordnet werden. Dadurch, dass der Transportanker vertieft angeordnet ist, hat der Transportanker keinen Kontakt mehr zur Umgebung und ist daher Umgebungseinflüssen, insbesondere korrosiven Bedingungen, weniger stark ausgesetzt. Der Zugang zu dem vertieft eingebauten Transportanker kann mit einer Kappe oder einem sonstigen vorgeschriebenen Abschluss dichtend, insbesondere wasserdicht, verschlossen werden. Edelstahlanker aus Rostschutzgründen können bei einem vertieften Einbau entfallen.

[0053] Besonders vorteilhaft erweist sich im Rahmen dieser Anordnung die Verwendung eines Transportankers nach Anspruch 18, insbesondere eines Transportankers, bei dem die Gewindehülse durch ein Tiefziehen der Verankerungsscheibe realisiert ist. Ein solcher Transportanker in einer solchen Anordnung ist besonders gut zum vertieften Einbau im Betonteil zum Befestigen von Stützen und Streben und zum Anschlagen von Transportmitteln geeignet.

[0054] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die Fläche der Verankerungsscheibe größer als eine Kontaktfläche des zweiten Vorsprung-Abschnitts oder eine Querschnittsfläche des zweiten Vorsprung-Abschnitts an oder im Bereich der Verankerungsscheibe.

[0055] Dadurch kann die Verankerungsscheibe beidseitig von fließfähigem Beton umströmt werden, sodass

die Verankerungsscheibe beidseitig von Beton bedeckt und nach dem Aushärten fest im Betonteil verankert ist. In anderen Worten, Beton gelangt zwischen den Verankerungsabschnitt und die Betonoberkante und spart lediglich einen Zugang zum Einschrauben eines externen Transportmittels oder von Schrägstützen oder Streben aus.

[0056] Der Vorsprung kann mehrteilig realisiert sein, wobei ein Adapter den ersten Vorsprung-Abschnitt und wenigstens bereichsweise den zweiten Vorsprung-Abschnitt ausbildet.

[0057] Im Rahmen der Anordnung können ein oder mehrere Adapter vorgesehen sein, die alternativ oder kumulativ zwischen der Haltevorrichtung und dem Transportanker angeordnet werden können, um so die geplante Einbautiefe zu realisieren. Der Adapter verlängert den zweiten und/oder den ersten Vorsprung-Abschnitt, damit der erste Vorsprung-Abschnitt zur Aufnahme der Verbindungshülse des Transportankers ausreichend tief im fließfähigen Beton platzierbar ist.

[0058] Alternativ kann der Adapter, also der zweite Vorsprung-Abschnitt einstückig mit der Haltevorrichtung, insbesondere einstückig mit der doppelseitig magnetischen Haltescheibe ausgebildet werden, insbesondere als konischer Zapfen. Bezüglich dieser Variante wird auf die obigen Erläuterungen zur doppelseitig magnetischen Haltevorrichtung verwiesen.

[0059] Vorzugsweise weist der Adapter dann an einem ersten Ende einen Steckabschnitt zur Ausbildung einer, vorzugsweise durch eine magnetische Haftkraft zusammengehaltenen, Steckverbindung und an einem zweiten Ende einen Gewindeabschnitt zur Ausbildung einer Schraubverbindung mit der Verbindungshülse des Transportankers auf.

[0060] Eigenständiger Erfindungsschutz wird für ein Betonteil mit einem Transportanker beansprucht, wobei der Transportanker eine Verbindungshülse und eine Flansch- oder Verankerungsscheibe aufweist, wobei das Betonteil wiederum aufweist:

- eine Aussparung für einen Zugang für ein externes Transportmittel zum Transportanker im Betonteil, wobei der Transportanker, insbesondere die Verbindungshülse und die Verankerungsscheibe des Transportankers, gegenüber einer Oberkante des Betonteils vertieft oder mit Abstand angeordnet ist,
- eine Bewehrungseinlage, wobei die Bewehrungseinlage entlang der Verankerungsscheibe des Transportankers verläuft oder zwischen der Verankerungsscheibe des Transportankers und der Oberkante angeordnet ist, sodass beim Anheben des Betonteils mit dem Transportmittel die dabei entstehenden Kräfte auf die Bewehrungseinlage verteilt sind.

[0061] Ein Betonteil aus Stahlbeton weist eine Bewehrungseinlage aus Baustahl auf, wobei der Beton den Druck und der Stahl den Zug übernimmt. Bei einem er-

findungsgemäßen Betonteil werden die Transportanker so im Betonteil relativ zur Stahlbewehrungseinlage angeordnet, dass die Stahlbewehrung beim Anheben oder Aufrichten des Betonteils zur Aufnahme der Zugkräfte am Transportanker zur Verfügung steht. Der Transportanker bildet also kein eigenständiges Bauteil mehr im Betonteil, vielmehr bilden Stahlbeton und Transportanker eine Einheit, wobei die Bewehrung für den Transportanker genutzt wird.

[0062] Weitere Einzelheiten, Merkmale, Merkmals(unter)kombinationen, Vorteile und Wirkungen auf der Basis der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen der Erfindung und den Zeichnungen. Diese zeigen in

- 5 Fig. 1 eine magnetische Haltevorrichtung in einer ersten beispielhaften Ausführungsform der Erfindung in perspektivischer Darstellung,
- 10 Fig. 2 eine magnetische Haltevorrichtung in einer zweiten beispielhaften Ausführungsform der Erfindung in perspektivischer Darstellung,
- 15 Fig. 3 eine Anordnung der magnetischen Haltevorrichtung der zweiten beispielhaften Ausführungsform der Erfindung mit Druckluftpistole in perspektivischer Darstellung,
- 20 Fig. 4 eine Explosionsdarstellung der Anordnung aus magnetischer Haltevorrichtung und Transportanker einer zweiten beispielhaften Ausführungsform der Erfindung in perspektivischer Darstellung,
- 25 Fig. 5 einen Transportanker in einer ersten beispielhaften Ausführungsform der Erfindung in perspektivischer Darstellung,
- 30 Fig. 6 eine Anordnung mit Transportanker und Haltevorrichtung in einer ersten beispielhaften Ausführungsform der Erfindung in perspektivischer Darstellung,
- 35 Fig. 7 einen Transportanker in einer zweiten beispielhaften Ausführungsform der Erfindung in perspektivischer Darstellung,
- 40 Fig. 8 eine Anordnung mit Transportanker und Haltevorrichtung in einer zweiten beispielhaften Ausführungsform der Erfindung in perspektivischer Darstellung,
- 45 Fig. 9 eine Anordnung mit Transportanker und Haltevorrichtung in einer dritten beispielhaften Ausführungsform der Erfindung in perspektivischer Darstellung,
- 50
- 55

Fig. 10 ein Betonteil mit Transportanker in einer beispielhaften Ausführungsform der Erfindung als Prinzipskizze, und in

Fig.11-13 beispielhafte erfindungsgemäße Anordnungen mit Transportanker und Haltevorrichtung in perspektivischer Explosionsdarstellung.

[0063] Die Figuren sind lediglich beispielhafter Natur und dienen nur dem Verständnis der Erfindung. Die gleichen Elemente sind mit denselben Bezugszeichen versehen.

[0064] Figur 1 zeigt eine doppelseitige magnetische Haltevorrichtung 210 zum temporären und/oder lösbaren Halten eines magnetisierbaren Transportankers 110, 120, 130 (vgl. Fig. 3-7) an einer magnetisierbaren Schalungswandung 300 (vgl. Fig. 4, 6, 7). Die äußere Form der Haltevorrichtung 210 ist rotationsymmetrisch um eine Körperachse 215 ausgebildet. Die Haltevorrichtung 210 weist einen Sockel 211 auf, der ganz oder teilweise mit dauermagnetischem Material zur Erzeugung einer magnetischen Haftkraft mit der Schalungswandung 300 durch Magnetisierung der Schalungswandung 300 (vgl. Fig. 6, 8, 9) ausgebildet ist. Dafür weist der Sockel 211 eine erste Seite 211a zur Ausbildung einer flächigen magnetischen Haftkraft mit der Schalungswandung 300 auf. Der Sockel 211 weist ferner eine zweite Seite 211b, zum Ausbilden einer durch eine magnetische Haftkraft zusammengehaltenen Steckverbindung mit dem Transportanker 110, 120, 130 auf. Die zweite Seite 211b ist ohne Gewinde ausgebildet, die Ausbildung einer Schraubverbindung zwischen der Haltevorrichtung 210 und dem Transportanker 110, 120, 130 ist damit ausgeschlossen. Vielmehr weist die zweite Seite 211b des Sockels 211 eine dauermagnetische oder durch einen Dauermagneten magnetisierbare ebene Kontaktfläche 212 zur Ausbildung eines, gegenüber fließfähigem Beton abdichtenden, Haftkontakts mit einer ebenen Anlagewandung 112, 122 einer Verbindungshülse 115, 125, 135 eines Transportankers 110, 120, 130 auf. Zusätzlich ist ein im Bereich der zweiten Seite 211b und achsparallel zur Rotationsachse 215 angeordneter kreiszylindrischer Vorsprung 213 in eine Verbindungshülse 115, 125, 135 einschiebbar. Der Vorsprung 213 bildet eine Führung für den aufgesteckten Transportanker 110, 120, 130 und zentriert ihn auf dem Sockel 211. Der Vorsprung 213 weist eine Mantelfläche 214 zur Ausbildung einer dauermagnetischen oder durch einen Dauermagneten magnetisierbaren Kontaktfläche zur Ausbildung eines magnetischen Haftkontakts mit einem Innengewinde des Transportankers 110, 120, 130 auf. Dadurch haftet die Verbindungshülse 115, 125, 135 magnetisch am Vorsprung 213, ohne dass eine Schraubverbindung oder eine sonstige Schnapp- oder Rastverbindung notwendig wäre.

[0065] Figur 2 zeigt eine zweite Ausführungsform einer doppelseitigen magnetischen Haltevorrichtung 220. Die

äußere Form der Haltevorrichtung 220 ist ebenfalls rotationssymmetrisch um eine Rotationsachse 225 ausgebildet. Auf oder im Bereich der zweiten Seite 221b des Sockels 221 weist der Sockel 221 einen Vorsprung 223 auf, der in einen ersten Vorsprung-Abschnitt 223a und in einen zweiten Vorsprung-Abschnitt 223b unterteilbar ist. Der erste Vorsprung-Abschnitt 223a entspricht vorzugsweise dem Vorsprung 213 gemäß Fig. 1 und weist eine Mantelfläche 224 zur Ausbildung des magnetischen Haftkontakts mit dem Innengewinde des Transportankers 110, 120, 130 auf. Der zweite Vorsprung-Abschnitt 223b stellt einen Abstand zwischen dem Sockel 221 bzw. der Verschalungswandung 300 und dem ersten Vorsprung-Abschnitt 223a für einen vertieften Einbau des Transportankers 110, 120, 130 im Betonteil 301 bereit. Daher ist die Kontaktfläche 222 an einer Stirnwandung des zweiten Vorsprung-Abschnitts 223b und am Ansatz des ersten Vorsprung-Abschnitts 223a zur Ausbildung eines flächigen, und gegenüber fließfähigem Beton abdichtenden, Haftkontakts mit der Anlagewandung 112, 122 der Verbindungshülse 115, 125, 135 bzw. einer Flansch- oder Verankerungsscheibe 114, 124, 134 des Transportankers 110, 120, 130 ausgebildet. Hierfür ist der erste Vorsprung-Abschnitt 223a gegenüber dem zweiten Vorsprung-Abschnitt 223b verjüngt oder mit bzgl. der Rotationsachse 225 reduzierter radialer Erstreckung ausgebildet. Der zweite Vorsprung-Abschnitt 223b verjüngt sich gleichmäßig ausgehend von dem Sockel 221 hin zum ersten Vorsprung-Abschnitt 223a konisch. Im Übrigen wird auf die Ausführungen zur Figur 1 verwiesen.

[0066] Fig. 3 zeigt eine Möglichkeit, die durch die magnetische Haftkraft zusammengehaltene Steckverbindung zwischen Haltevorrichtung 220 und Transportanker 110, 120, 130 schnell und zerstörungsfrei zu lösen, um die Haltevorrichtung 220 wiederverwenden zu können. Die Haltevorrichtung 220 weist einen Kanal, eine Leitung oder einen sonstigen fluidleitenden Zugang 232 auf, wobei an einer Öffnung des Kanals, der Leitung oder des Zugangs als Einlass 232a für Druckluft an oder im Bereich der ersten Seite 221a eine Druckluftpistole oder Pressluftpistole 305 fluiddicht zum fluidleitenden Verbinden der ersten Seite 221a mit der zweiten Seite 221b angesetzt werden kann. Die durch die Druckluft erzeugte Kraft im Bereich der zweiten Seite 221b übersteigt die magnetische Haftkraft und löst die Steckverbindung. Die Haltevorrichtung 220 wird durch die eingeleitete Druckluft aus dem ausgehärteten Betonteil 301 ausgeworfen. Fig. 3 zeigt ferner den Dauermagneten 231 als Scheibe ausgebildet, die in einer Einsenkung 233 der ersten Seite 221a des Sockels 221 versenkt ist. Sowohl der Dauermagnet 230, als auch das magnetisierbare Material 231 sind von dem Kanal, der Leitung oder dem fluidleitenden Zugang 232 durchsetzt. Zur Ausbildung des Kanals, der Leitung oder des sonstigen fluidleitenden Zugangs sind der Sockel 221 und der Vorsprung 223 von einer Bohrung durchsetzt, die entlang der Körperachse 225 der Haltevorrichtung 220 verläuft. Dadurch ist, wie in Figur 4 dar-

gestellt, stirnseitig des ersten Vorsprung-Abschnitts 223a bzw. der Haltevorrichtung 220 ein Auslass 223b für die Druckluft angeordnet. Für weitere Informationen zu Transportanker 120 und Haltevorrichtung 220 ist auf die Figuren 2 und 7 verwiesen.

[0067] Figur 5 zeigt einen Transportanker 110 mit einer zylindrischen Verbindungshülse 115, die ein Innengewinde zum Einschrauben eines komplementären Außengewindes eines Transportmittels aufweist. Die Körperachse 111 des Transportankers fällt vorzugsweise beim Einbau mit der Rotationsachse 215, 225 der Haltevorrichtungen 210, 220 zusammen. Die Verbindungshülse 115 ist mit einem Verankerungsabschnitt 116 verpresst. Die Rückverankerung des Verankerungsabschnitts 116 ist durch Biegen des Verankerungsabschnitts 116 um ca. 45°, jedenfalls weniger als 90° realisiert. Im Bereich der Stirnseite oder einer Öffnung der Verbindungshülse 115 ist eine Flanschscheibe 114 montiert, um die Anlagewandung 112 des Transportankers 110 zur Befestigung mittels magnetischer Haftkraft an der ebenen Kontaktfläche 212 der Haltevorrichtung 210 zu vergrößern. Bei vertieftem Einbau (vgl. Fig. 10) bildet die Flanschscheibe 114 eine Verankerungsscheibe 114 als Teil des Verankerungsabschnitts 116.

[0068] In Figur 6 ist im Rahmen einer Anordnung der Transportanker 110 gemäß Figur 5 auf den Vorsprung 213 (verdeckt) im Bereich der zweiten Seite 211b der Haltevorrichtung 210 aufgesteckt. Die Haltevorrichtung 210 ist derart mit dauermagnetischem Material ausgebildet, dass die erste Seite 211a einen magnetischen Haftkontakt mit der Verschalungswandung 300 und die zweite Seite 211b der Sockel 211 einen Haftkontakt mit der planebenen Stirnwandung 112 des Transportankers 110, 120, 130 ausbildet. Durch die flanschartige Verbreiterung des Transportankers 110 mittels der Flanschscheibe 114 ist die Anlagewandung 112 und folglich die magnetische Haftkraft vergrößert. Derart fixiert, kann der Transportanker 110 nicht mehr verrutschen, während die Verschalung mit fließfähigem Beton ausgefüllt wird.

[0069] Figur 7 zeigt einen Transportanker 120 mit einer zylindrischen Verbindungshülse 125, die als Vertiefung 123 ein Innengewinde zum Einschrauben eines komplementären Außengewindes eines Gewindedorns oder Gewindebolzens eines externen Transportmittels aufweist. Die Körperachse 121 des Transportankers fällt vorzugsweise beim Einbau mit der Rotationsachse 215, 225 der Haltevorrichtungen 210, 220 zusammen. Die Verbindungshülse 125 ist durch Tiefziehen der als Verankerungsabschnitt 126 ausgebildeten Verankerungsscheibe 124 hergestellt und damit einstückig mit der Verankerungsscheibe 124 ausgebildet. Auf die Verbindungshülse 125 ist zur Abdichtung gegenüber eindringendem fließfähigem Beton eine Kappe 127 aus Kunststoff aufgesteckt. Durch die Kappe 127 wird ein Hohlraum im Betonteil 301 (vgl. Figur 10) zum Einschrauben eines Gewindebolzens eines Transportmittels in die Verbindungshülse 125 freigehalten. Die Kappe 127 ist dabei auf der der Verankerungsscheibe 124 abgewandten

Stirnseite der Verbindungshülse 125 auf die Verbindungshülse 125 aufgesteckt.

[0070] In Figur 8 ist im Rahmen einer Anordnung der Transportanker 125 gemäß Figur 7 an einer Kontaktfläche 222 des zweiten Vorsprung-Abschnitts 223b einer Haltevorrichtung 220 gemäß Figur 2 magnetisch haftend fixiert. Die Kappe 127 ist auf die Verbindungshülse 125 aufgeschoben, sodass die Verbindungshülse 125 vollständig bedeckt ist. Der Sockel 221 haftet mit seiner ersten Seite 221a (verdeckt) an der Verschalungswandung 300 an, sodass die Haltevorrichtung 221 und der Transportanker 120 vollständig beim Ausgießen der Verschalung mit Beton umschlossen werden. Dadurch bildet die Verankerungsscheibe 124 den Verankerungsabschnitt 126 des Transportankers 120 im Betonteil 301.

[0071] In Figur 9 ist im Rahmen einer Anordnung ein weiterer Transportanker 130 auf einer Haltevorrichtung 210 gemäß Figur 1 magnetisch haftend fixiert. Die Körperachse 131 des Transportankers fällt vorzugsweise beim Einbau mit der Rotationsachse 215 der Haltevorrichtungen 210 zusammen. Der Transportanker 130 weist einen durch Verpressen mit einer Rohrhülse hergestellten Verankerungsabschnitt 136 zur Verankerung des Transportankers 130 in einem Betonteil 301 auf. Der Verankerungsabschnitt 136 ist in zwei oder mehr Verankerungsschenkel 137 unterteilt, die jeweils um mehr als 90° umgebogen und dadurch als Widerhakenelemente (139) realisiert sind. Der Verankerungsabschnitt 136 kann bspw. ausgebildet werden, indem ein zusammengedrückter Abschnitt der Verankerungsabschnitts 136 eingeschnitten wird und die dadurch entstehenden freien Verankerungsschenkel 137 in unterschiedliche oder entgegengesetzte Richtungen aufgespreizt werden. Die Enden der Verankerungsschenkel 137 weisen damit im Wesentlichen in Richtung der Betonoberkante 304. Die Verankerungsschenkel 137 schließen mit einer gedachten Verlängerung der Körperachse 131 einen Winkel p von mehr als 90°, bspw. 135°, ein. In anderen Worten, der Verankerungsabschnitt 136 bzw. die Verankerungsschenkel 137 können derart gebogen, geknickt, gekrümmt oder abgewinkelt sein, dass eine gedachte Verlängerung des gebogenen, gekrümmten oder abgewinkelten Bereichs oder eine, an eine der Körperachse 131 des Transportankers 130 abgewandte Außenwandung des gebogenen, gekrümmten oder abgewinkelten Bereichs angelegte, Tangente 138 mit einer gedachten Verlängerung der Körperachse 131 des Transportankers einen, von einer Verschalungswandung 300 oder Betonoberkante 304 abgewandten, Nebenwinkel p von mehr als 90°, vorzugsweise 135°, einschließt.

[0072] Figur 10 zeigt ein beispielhaftes erfindungsgemäßes Betonteil 301 mit einem Transportanker 120 gemäß Figur 7, das vorzugsweise mit Hilfe einer Anordnung gemäß Figur 8 hergestellt wurde. Nach dem Aushärten des Betons ist im Betonteil 301 zwischen der Betonoberkante 304 und der Verankerungsscheibe 124 des Transportankers 120 eine Bewehrungseinlage 303, vorzugsweise aus Baustahl, angeordnet. Durch die Verwendung

einer Haltevorrichtung 220 mit einem zweiten Vorsprung-Abschnitt 223b zur Bereitstellung eines Abstands zwischen der Verschalungswandung 300 (vgl. Fig. 8) und dem Transportanker 120 ist ein vertiefter Einbau im Betonteil 301 realisiert. Der zweite Vorsprung-Abschnitt 223b und der Sockel 221 dienen damit gleichzeitig als Aussparungskörper für eine Aussparung 302 im Betonkörper 301. Diese Aussparung 302 bildet den Zugang für das externe Transportmittel, sodass der Gewindebolzen des Transportmittels durch die Verbindungshülse 125 und in den durch die Kappe 127 bereitgestellten Hohlraum eingedreht werden kann. Die Kappe 127 verhindert, dass beim Ausgießen der Verschalung fließfähiger Beton in die Vertiefung 123 der Gewindehülse 125 gelangt. Die Verankerungsscheibe 124 ist fest im ausgehärteten Betonteil 301 verankert. Im Bereich der Aussparung 302 ist kein weiteres Transportankermaterial notwendig, sodass Material eingespart werden kann. Es ist ausreichend, wenn eine als Gewindehülse ausgebildete Verbindungshülse 125 bzgl. der Körperachse 125 eine axiale Länge aufweist, die 80% der Abmessung des Durchmessers der Verbindungshülse 125 entspricht.

[0073] Die Bewehrungseinlage 303 zwischen Transportanker 120 und Betonoberkante 301 verläuft entlang der Verankerungsscheibe 124 des Transportankers 120. Beim Anheben des Betonteils 301 mit dem Transportmittel in oder entlang der mit der Pfeilrichtung gekennzeichneten Zugrichtung werden die Zugkräfte des Transportankers 120 auf die Bewehrungseinlage 303 verteilt. Die Verbindungshülse 125 ist ferner auf der der Betonoberkante 304 abgewandten Seite der Verankerungsscheibe 124 angeordnet, also beim Anheben des Betonteils 301 quasi unterhalb der Verankerungsscheibe 124. Damit der Transportanker 120 versagt, müsste die Verbindungshülse 125 durch die Verankerungsscheibe 124 gezogen werden. Die Last beim Anheben wird von der Verbindungshülse 125 auf die Verankerungsscheibe 124 verteilt und von der Verankerungsscheibe 124 auf die Bewehrungseinlage 303 des Betonteils 301.

[0074] Figur 11 zeigt eine Explosionsdarstellung einer Anordnung gemäß Figur 6 (ohne Verschalungswandung 300), auf die entsprechend Bezug genommen wird. Fig. 12 zeigt eine Explosionsdarstellung einer Anordnung gemäß Figur 8 (ohne Verschalungswandung 300), auf die entsprechend Bezug genommen wird. Fig. 13 zeigt eine Explosionsdarstellung einer Anordnung gemäß Figur 12, wobei zwischen der Haltevorrichtung 220 und dem Transportanker 120 ein Adapter 140 angeordnet ist, um den Abstand zwischen dem Sockel 221 und der Verankerungsscheibe 124 zu vergrößern. Der Adapter 140 weist an einem ersten Ende einen Steckabschnitt 141 zur Ausbildung einer durch eine magnetische Haftkraft zusammengehaltenen Steckverbindung mit der zweiten Seite 221b der Haltevorrichtung 221 aus. Die Vertiefung für diese Steckverbindung kann den Querschnitt eines regelmäßigen Sechsecks aufweisen, geeignet für einen formschlüssigen Eingriff eines Werkzeugs zum Herausdrehen des Adapters 140 aus dem Transportanker 120

nach dem Aushärten des Betonteils 301. An einem zweiten Ende 142 weist der Adapter 140 einen Gewindeabschnitt zur Ausbildung einer Schraubverbindung mit der Verbindungshülse 125 des Transportankers 120 auf.

Bezugszeichenliste

[0075]

10	110, 120, 130	Transportanker
	111, 121, 131	Körperachse
	112, 122	Anlagewandung
	113, 123	Vertiefung
	114, 124, 134	Flansch-/ oder Verankerungsscheibe
15	115, 125, 135	Verbindungshülse, insbesondere Gewindehülse
	116, 126, 136	Verankerungsabschnitt
	127	Kappe
	137	Verankerungsschenkel
20	138	Tangente
	139	Widerhakenelement
	140	Adapter
	141	Steckabschnitt
	142	Gewindeabschnitt
25	210, 220	magnetische Haltevorrichtung
	211, 221	Sockel
	211a, 221a	erste Seite
	211b, 221b	zweite Seite
	212, 222	Kontaktfläche
30	213, 223	Vorsprung
	214, 224	Mantelfläche
	215, 225	Körperachse oder Rotationsachse
	223a	erster Vorsprung-Abschnitt
	223b	zweiter Vorsprungs-Abschnitt
35	230	dauermagnetisches Material, Dauermagnet
	231	magnetisierbares Material
	232	Zugang
	232a, 232b	Einlass/Auslass für Druckluft/Pressluft
40	233	Einsenkung
	300	Schalungswandung
	301	Betonteil
	302	Aussparung
	303	Bewehrung
45	304	Oberkante
	305	Druckluftpistole
	ρ	Winkel, insbesondere Nebenwinkel

Patentansprüche

1. Doppel- oder mehrseitig dauermagnetische Haltevorrichtung (210, 220) zum temporären und/oder lösbaren Halten eines magnetisierbaren Transportankers (110, 120, 130) an einer magnetisierbaren Schalungswandung (300) einer Verschalung zur Herstellung eines Betonteils (301),

- aufweisend einen Sockel (211, 221), der ganz oder teilweise mit dauermagnetischem Material (230) zur Erzeugung einer magnetischen Haftkraft ausgebildet ist, wobei der Sockel (211, 221)
- eine erste Seite (211a, 221a) zur Ausbildung einer magnetischen Haftkraft mit der Schalungswandung (300) und
 - eine zweite, der Schalungswandung (300) abgewandte oder nicht zugeordnete, Seite (211b, 221b) zur Ausbildung einer magnetischen Haftkraft mit dem Transportanker (110, 120, 130) aufweist,
- dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Seite (211b, 221b) des Sockels (211, 221) einen Vorsprung (213, 223) oder eine Vertiefung aufweist, wobei der Vorsprung (213, 223) oder die Vertiefung mit einer Vertiefung (113, 123) oder einem Vorsprung des Transportankers (110, 120, 130) unter Ausbildung einer durch eine magnetische Haftkraft zusammengehaltenen Steckverbindung koppelbar ist.
2. Haltevorrichtung (210, 220) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die magnetischen Haftkräfte auf beiden Seiten (211a, 211b, 221a, 221b) des Sockels (211, 221) im Wesentlichen gleich sind.
3. Haltevorrichtung (210, 220) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich der zweiten Seite (211b, 221b) des Sockels (211, 221) eine, vorzugsweise ebene, Kontaktfläche (212, 222) zur Ausbildung eines satt flächigen, gegenüber fließfähigem Beton abdichtenden, magnetischen Haftkontakts mit einer Anlagewandung (112, 122) des Transportankers (110, 120, 130) angeordnet ist.
4. Haltevorrichtung (210, 220) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich der zweiten Seite (211b, 221b) des Sockels (211, 221) der Vorsprung (213, 223) derart angeordnet und ausgebildet ist, dass der Vorsprung (213, 223) mit einer Verbindungshülse (115, 125, 135) des Transportankers (110, 120, 130) unter Ausbildung einer durch eine magnetische Haftkraft zusammengehaltenen Steckverbindung koppelbar ist.
5. Haltevorrichtung (220) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Vorsprung (223) in einen ersten Vorsprung-Abschnitt (223a) und in einen zweiten Vorsprung-Abschnitt (223b) unterteilbar ist, wobei der erste Vorsprung-Abschnitt (223a) zum Verbinden mit einem Transportanker (110, 120, 130) ausgebildet ist und der zweite Vorsprung-Abschnitt (223b) einen Abstand zwischen dem Sockel (221)
- oder der Verschalungswandung (300) und dem ersten Vorsprung-Abschnitt (223a) für einen vertieften Einbau des Transportankers (110, 120, 130) im Betonteil (301) bereitstellt.
6. Haltevorrichtung (210, 220) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Haltevorrichtung (210, 220) einen Kanal, eine Leitung oder einen sonstigen fluidleitenden Zugang (232) zum fluidleitenden Verbinden der ersten Seite (211a, 221a) mit der zweiten Seite (211b, 221b) der Haltevorrichtung (210, 220) aufweist.
7. Anordnung zum temporären und/oder lösbaren Halten eines Transportankers (110, 120, 130) an einer magnetisierbaren Schalungswandung (300) einer Verschalung zur Herstellung eines Betonteils (301), aufweisend
- eine doppel- oder mehrseitig dauermagnetische Haltevorrichtung (210, 220), insbesondere eine Haltevorrichtung (210, 220) nach einem der Ansprüche 1-6, mit einem Sockel (211, 221), der ganz oder teilweise mit dauermagnetischem Material (230) zur Erzeugung einer magnetischen Haftkraft ausgebildet ist, wobei der Sockel (211, 221)
 - eine erste Seite (211a, 221a) zur Ausbildung einer magnetischen Haftkraft mit der Schalungswandung (300) und
 - eine zweite, der Schalungswandung (300) abgewandte oder nicht zugeordnete, Seite (211b, 221b) zur Ausbildung einer magnetischen Haftkraft mit dem Transportanker (110, 120, 130) aufweist,
 - einen Transportanker (110, 120, 130) mit einer Verbindungseinrichtung zum Verbinden mit einem externen Transportmittel,
- dadurch gekennzeichnet, dass** der Transportanker (110, 120, 130) magnetisierbares, insbesondere ferromagnetisches oder weichmagnetisches, Material zur Ausbildung einer durch eine magnetische Haftkraft zusammengehaltenen Verbindung mit der Haltevorrichtung (210, 220) aufweist.
8. Anordnung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Transportanker (110, 120, 130) eine magnetisierbare Flanschscheibe (114, 124, 134) oder sonstige Einrichtung zur Vergrößerung einer magnetisierbaren Anlagewandung (112, 122) des Transportankers (110, 120, 130) zur Vergrößerung der Kontaktfläche zwischen dem Transportanker (110, 120, 130) und der zweiten Seite (211b, 221b) des Sockels (211, 221) aufweist

9. Transportanker (130), aufweisend

- eine Verbindungseinrichtung, insbesondere eine Verbindungshülse (135), zum Verbinden des Transportankers (130) mit einem externen Transportmittel, 5
- einen Verankerungsabschnitt (136) zur Verankerung des Transportankers (130) in einem Betonteil (301), 10
- dadurch gekennzeichnet, dass** der Verankerungsabschnitt (136) mindestens ein Widerhakenelement (139) aufweist, das durch Abwinkeln des Verankerungsabschnitts (136) um mehr als 90° hergestellt ist oder in sonstiger Weise, bspw. durch Biegen, Knicken, Krümmen, Fügen oder Gießen realisiert ist. 15

10. Transportanker (120), aufweisend

- eine Verbindungshülse (125) zum Verbinden mit einem externen Transportmittel, wobei die Verbindung zwischen der Verbindungshülse (125) und dem Transportmittel vorzugsweise als Schraubverbindung realisierbar ist, 20
- einen mit einer Verankerungsscheibe (124) gebildeten Verankerungsabschnitt (126) zur Verankerung der Transportankers (120) in einem Betonteil (301), 25
- wobei die Verankerungsscheibe (124) an oder im Bereich einer Stirnseite der Verbindungshülse (125) angeordnet ist, 30
- dadurch gekennzeichnet, dass** beim Anheben des Betonteils (301) die Verankerungsscheibe (124) vom Transportmittel durchsetzt oder durchsetzbar ist und die Verbindungshülse (125) beim Anheben eine Druckkraft auf die Verankerungsscheibe (124) ausübt. 35

11. Transportanker (120) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungshülse (125), vorzugsweise durch Tiefziehen, einstückig mit der Verankerungsscheibe (124) hergestellt ist. 40

12. Anordnung, zum temporären und/oder lösbaren Halten eines Transportankers (110, 120, 130) an einer Schalungswandung (300) einer Verschalung zum Herstellen eines Betonteils (301), aufweisend 45

- den Transportanker (110, 120, 130), der wiederum aufweist 50
- eine Verbindungseinrichtung, insbesondere eine Verbindungshülse (115, 125, 135), zum Verbinden des Transportankers (110, 120, 130) mit einem externen Transportmittel, 55
- eine Verankerungsscheibe (114, 124, 134) als Verankerungsabschnitt (116, 126,

136) zur Verankerung in einem Betonteil (301),

- eine Haltevorrichtung (220) zur Befestigung des Transportankers (110, 120, 130) an der Verschalungswandung (300), insbesondere eine Haltevorrichtung (220) nach einem der Ansprüche 1-7, aufweisend einen Vorsprung (223), wobei der Vorsprung (223) in einen ersten Vorsprung-Abschnitt (223a) und in einen zweiten Vorsprung-Abschnitt (223b) unterteilbar ist,

- wobei der erste Vorsprung-Abschnitt (223a) zum Verbinden mit einem Transportanker (110, 120, 130) ausgebildet ist und

- der zweite Vorsprung-Abschnitt (223b) einen Abstand zwischen einem Sockel (221) der Haltevorrichtung (220) oder der Verschalungswandung (300) und dem ersten Vorsprung-Abschnitt (223a) für einen Einbau des Transportankers (110, 120, 130) im Betonteil (301) mit einem Abstand zu einer Betonoberkante (304) des Betonteils (301) bereitstellt,

dadurch gekennzeichnet, dass die Verankerungsscheibe (114, 124, 134) zwischen der Verbindungseinrichtung, insbesondere der Verbindungshülse (115, 125, 135), und der Verschalungswandung (300) angeordnet oder anordenbar ist und vom ersten Vorsprung-Abschnitt (223a) der Haltevorrichtung (220) vollständig durchsetzt oder durchsetzbar ist.

13. Anordnung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Anlagewandung (112, 122) der Verankerungsscheibe (114, 124, 134) größer ist als eine Kontaktfläche (222) des zweiten Vorsprung-Abschnitts (223b) zur Anlage der Anlagewandung (112, 122) der Verankerungsscheibe (114, 124, 134).

14. Anordnung nach einem der Ansprüche 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Vorsprung (223) mehrteilig realisiert ist, wobei ein Adapter (140) den ersten Vorsprung-Abschnitt (223a) und wenigstens bereichsweise den zweiten Vorsprung-Abschnitt (223b) zu dessen Verlängerung ausbildet.

15. Betonteil (301) mit einem Transportanker (110, 120, 130), aufweisend eine Verbindungshülse (115, 125, 135) und eine Flansch- oder Verankerungsscheibe (114, 124, 134), insbesondere einen Transportanker (120) nach einem der Ansprüche 10-11, wobei das Betonteil (301) aufweist

- eine Aussparung (302) für einen Zugang für ein externes Transportmittel zum Transportan-

ker (110, 120, 130) im Betonteil (301), wobei der Transportanker (110, 120, 130), insbesondere die Verbindungshülse (115, 125, 135) und die Verankerungsscheibe (114, 124, 134) des Transportankers (110, 120, 130), gegenüber einer Oberkante (304) des Betonteils (300) vertieft oder mit Abstand angeordnet ist, 5
- eine Bewehrungseinlage (303),
dadurch gekennzeichnet, dass
die Bewehrungseinlage (303) entlang der Verankerungsscheibe (114, 124, 134) des Transportankers (110, 120, 130) verläuft und/oder zwischen der Verankerungsscheibe (114, 124, 134) und der Oberkante (304) des Betonteils (301) angeordnet ist, sodass beim Anheben des Betonteils (301) mit dem Transportmittel die dabei entstehenden Kräfte auf die Bewehrungseinlage (303) verteilt sind. 10 15

20

25

30

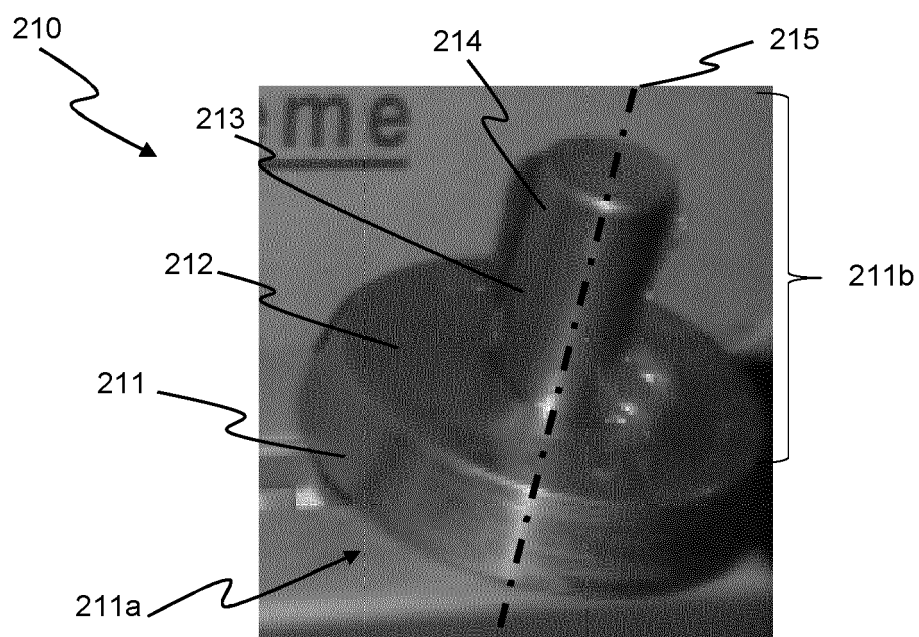
35

40

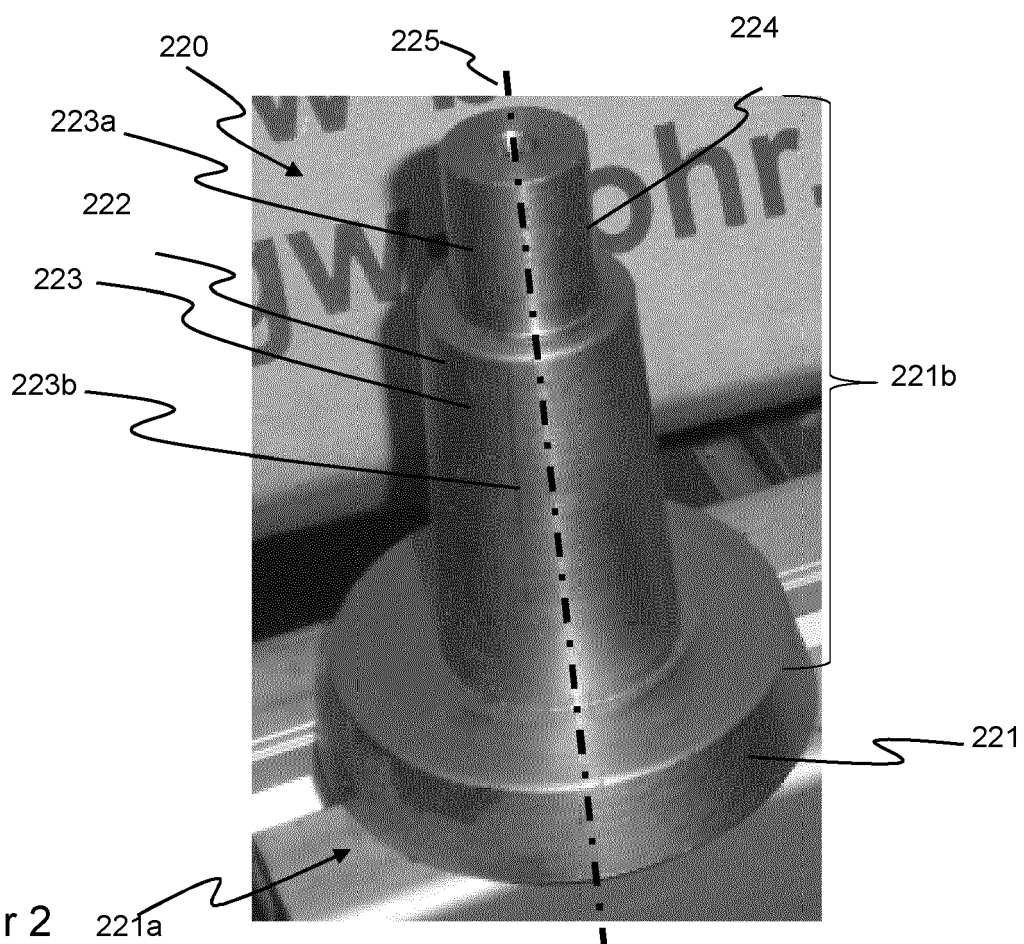
45

50

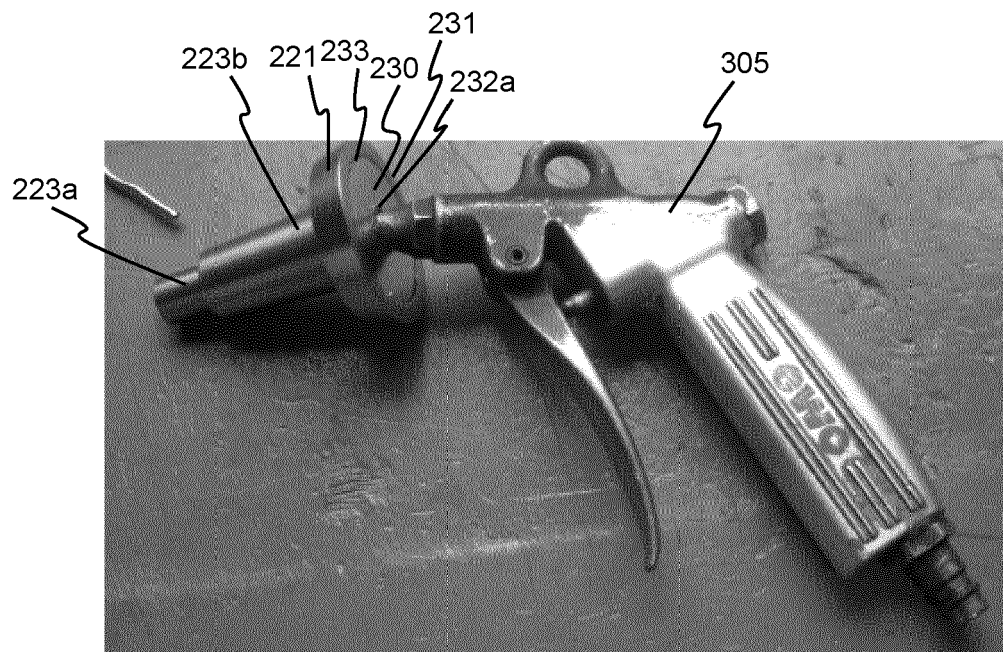
55



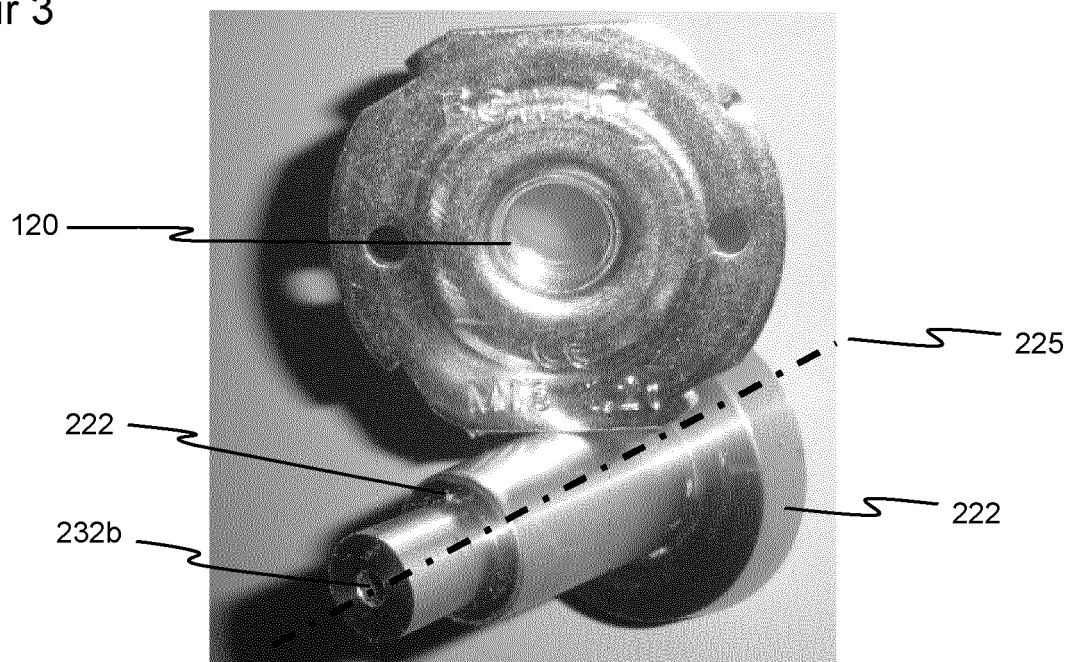
Figur 1



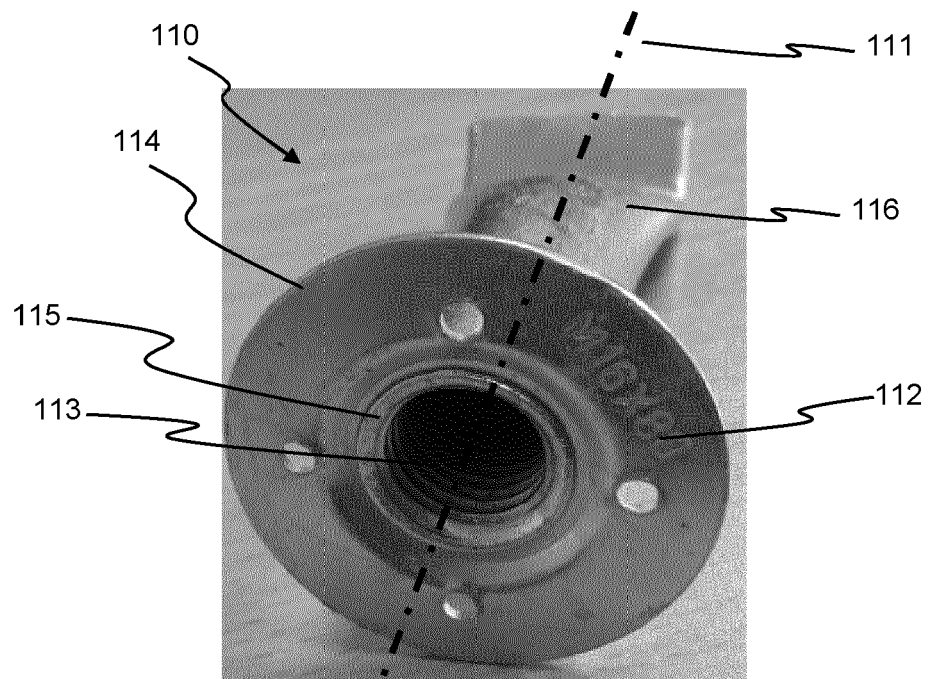
Figur 2



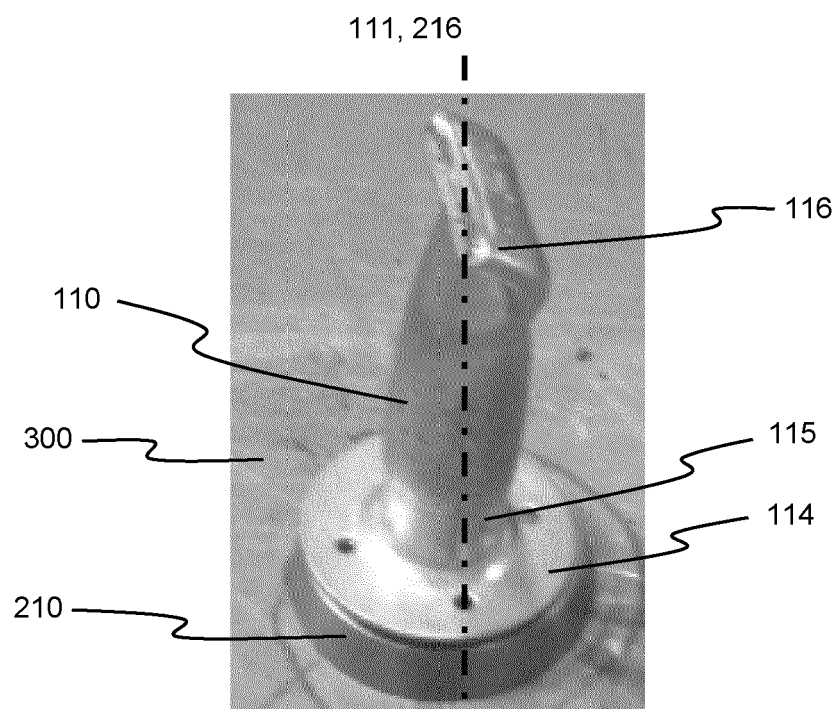
Figur 3



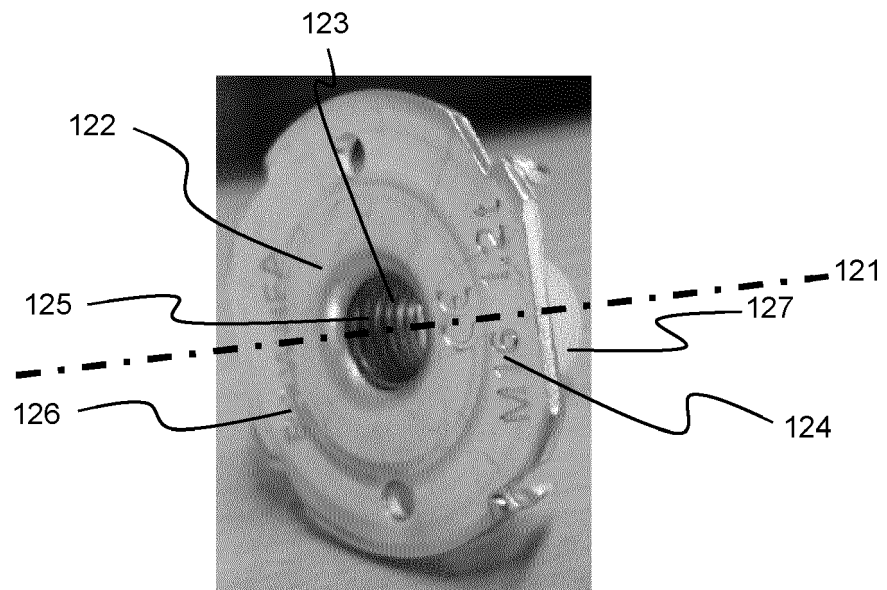
Figur 4



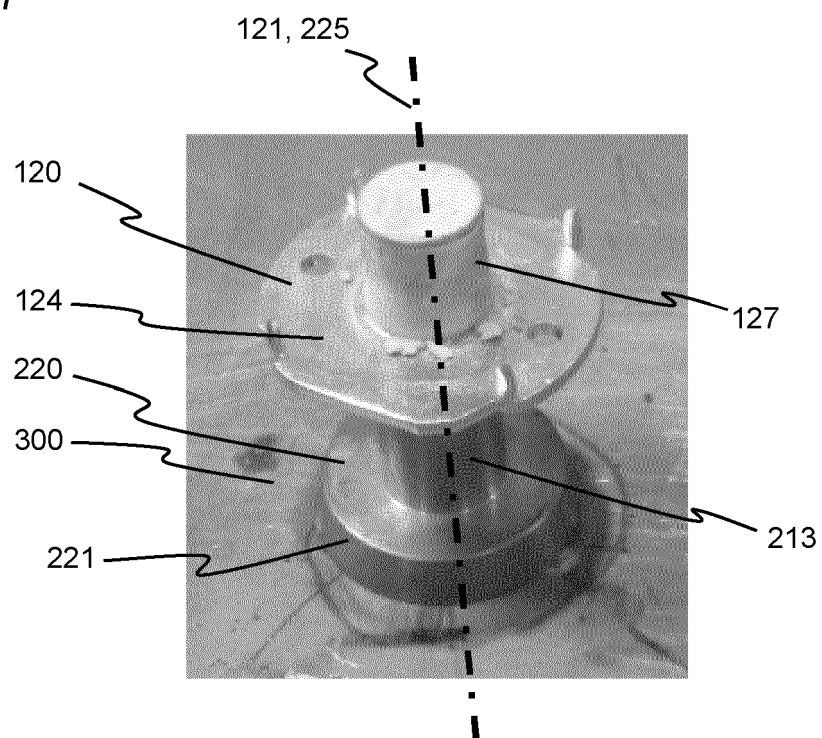
Figur 5



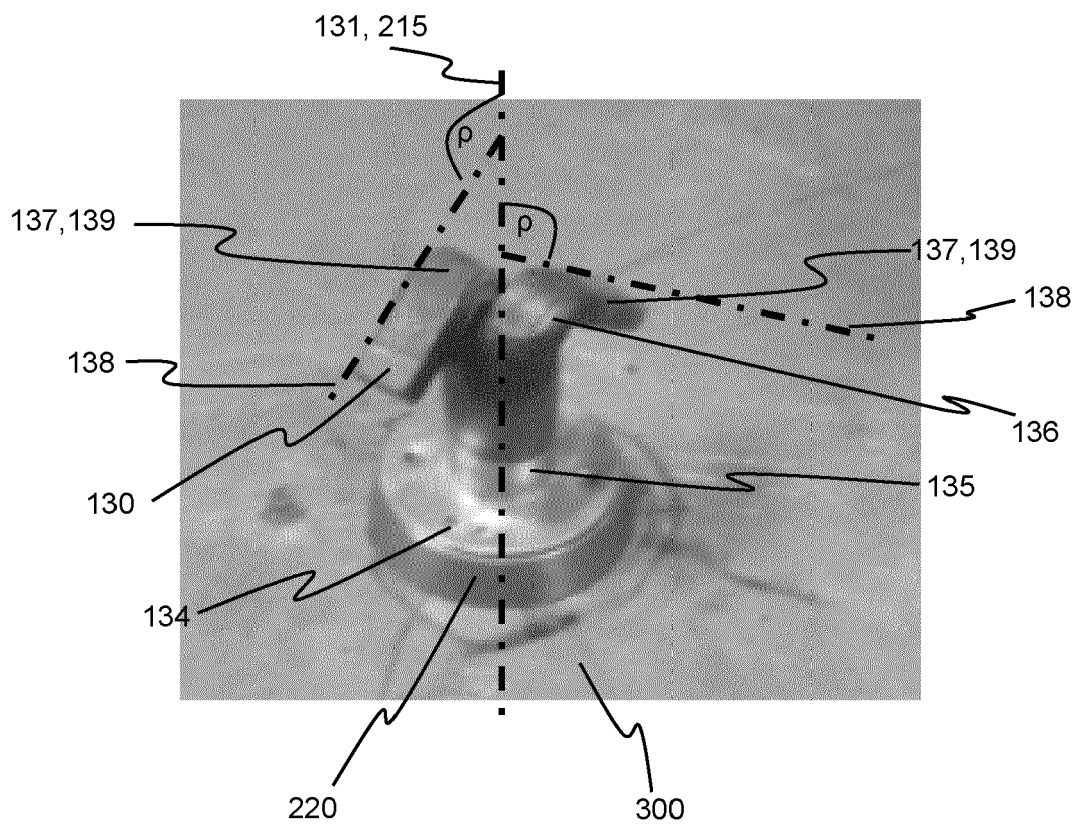
Figur 6



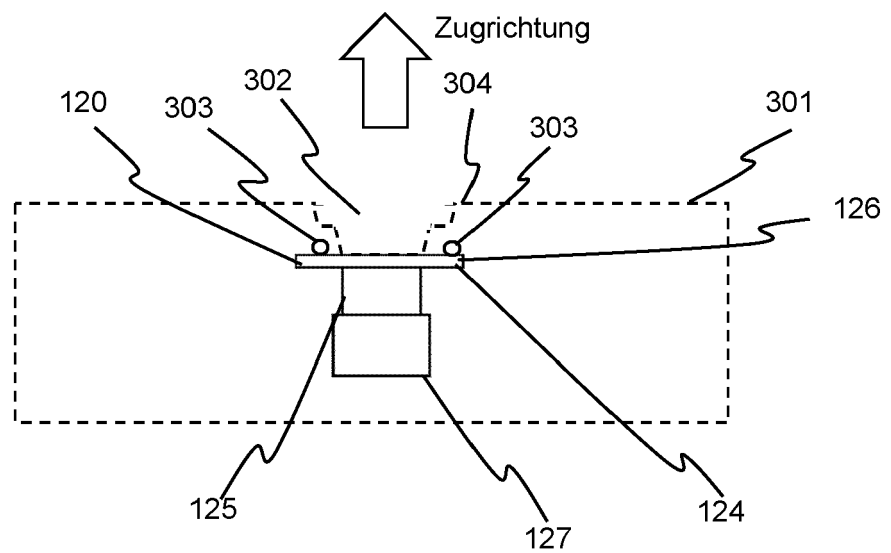
Figur 7



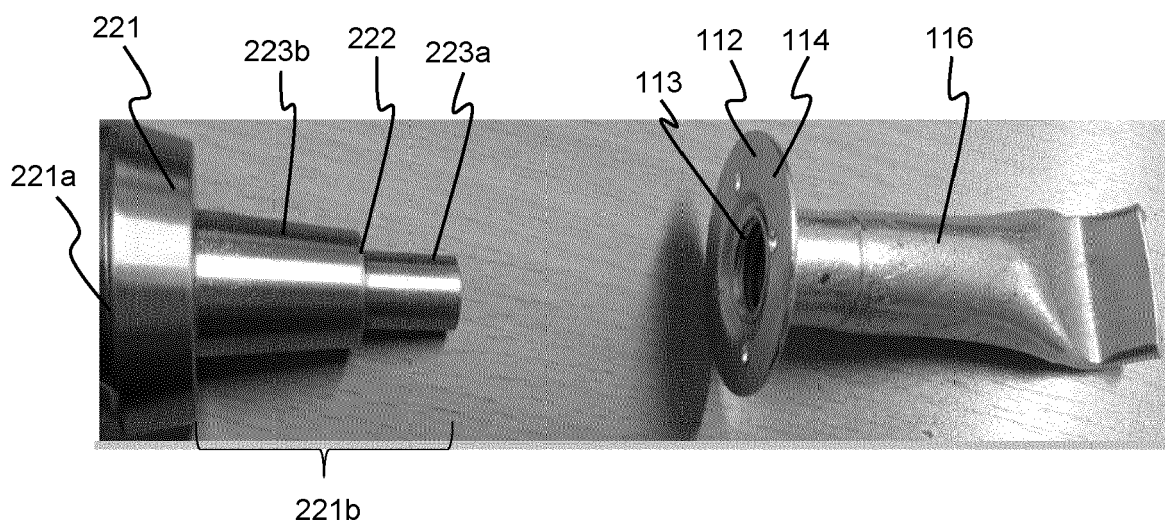
Figur 8



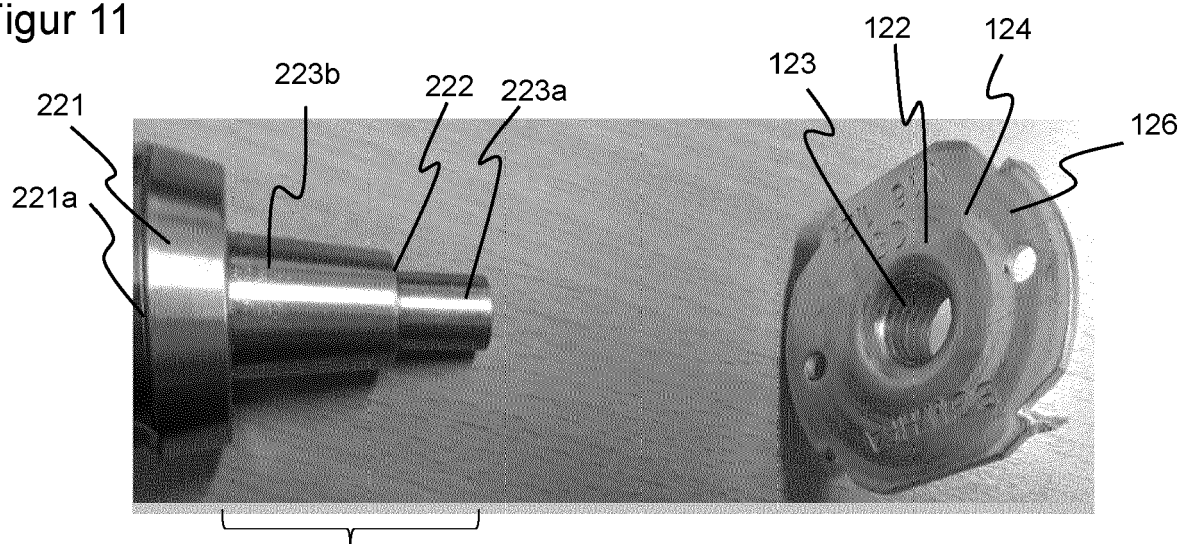
Figur 9



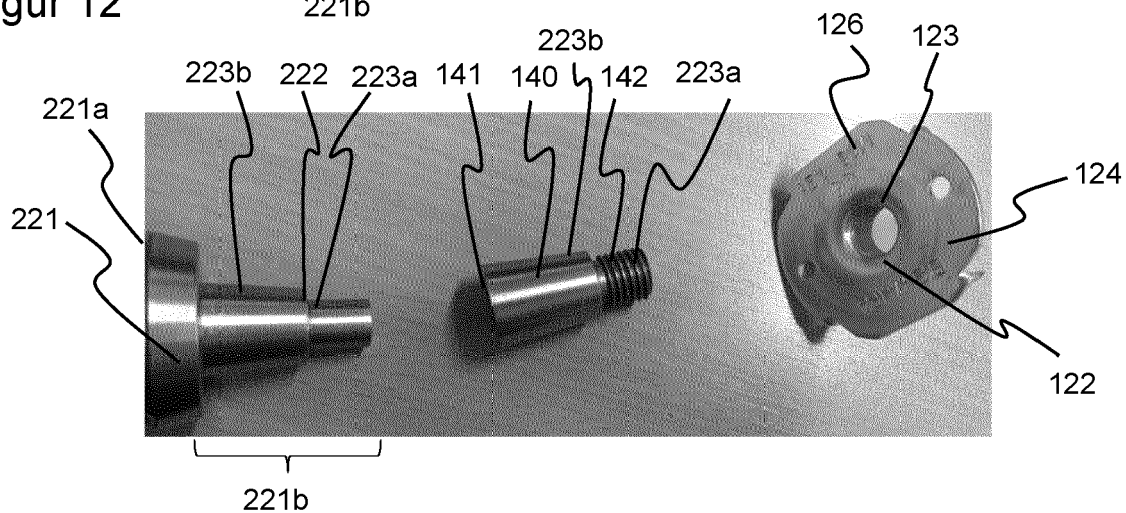
Figur 10



Figur 11



Figur 12



Figur 13



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 20 21 0558

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	AU 725 226 B3 (VICTOR EMMANUEL CASSAR) 12. Oktober 2000 (2000-10-12)	1,3-5,7,8	INV. E04G15/04
A	* Seite 2, Zeile 3 - Seite 5, Zeile 36; Abbildung 1 *	2,6, 12-14	B66C1/66 E04G21/14

X	AU 2009 217 422 B2 (ANCON BUILDING SYSTEMS PTY LTD [AU]) 14. Januar 2016 (2016-01-14)	1-8	
A	* Seite 8, Zeile 28 - Zeile 31; Abbildungen 13,16,17 *	12-14	

X	EP 1 138 456 A2 (MABA FERTIGTEILIND GMBH [AT]) 4. Oktober 2001 (2001-10-04)	1-4,6-8	
A	* Absatz [0003]; Abbildung 2 *	5,12-14	

X	KR 102 108 417 B1 (SHIN WON CO LTD [KR]) 11. Mai 2020 (2020-05-11)	1-8,12	
A	* Absatz [0037]; Abbildungen 1-3 *	13,14	

X	US 6 434 894 B2 (REYMANN TECHNIK GMBH [DE]) 20. August 2002 (2002-08-20)	1-5,7,8, 12	
A	* Abbildung 1 *	6,13,14	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E04G B66F B66C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 14. April 2021	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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

GEBÜHRENPFLICHTIGE PATENTANSPRÜCHE

Die vorliegende europäische Patentanmeldung enthielt bei ihrer Einreichung Patentansprüche, für die eine Zahlung fällig war.

☐ Nur ein Teil der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für jene Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war, sowie für die Patentansprüche, für die Anspruchsgebühren entrichtet wurden, nämlich Patentansprüche:

☐ Keine der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war.

MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

Siehe Ergänzungsblatt B

☐ Alle weiteren Recherchegebühren wurden innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.

☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Recherchenabteilung nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.

☐ Nur ein Teil der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf Erfindungen beziehen, für die Recherchegebühren entrichtet worden sind, nämlich Patentansprüche:

☒ Keine der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen, nämlich Patentansprüche:

1-8(vollständig); 12-14(teilweise)

☐ Der vorliegende ergänzende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen (Regel 164 (1) EPÜ).



**MANGELNDE EINHEITLICHKEIT
DER ERFINDUNG
ERGÄNZUNGSBLATT B**

Nummer der Anmeldung

EP 20 21 0558

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

1. Ansprüche: 1-8(vollständig); 12-14(teilweise)

Haltevorrichtung

2. Ansprüche: 9-11, 15(vollständig); 12-14(teilweise)

Transportanker, Anordnung und Betonteil

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

EP 20 21 0558

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.

14-04-2021

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
AU 725226 B3	12-10-2000	AU 725226 B3	12-10-2000
		CN 1373826 A	09-10-2002
		WO 0120103 A1	22-03-2001
AU 2009217422 B2	14-01-2016	KEINE	
EP 1138456 A2	04-10-2001	AT 408859 B	25-03-2002
		EP 1138456 A2	04-10-2001
KR 102108417 B1	11-05-2020	KEINE	
US 6434894 B2	20-08-2002	AT 336347 T	15-09-2006
		DE 29920866 U1	27-01-2000
		EP 1106314 A2	13-06-2001
		US 2001004819 A1	28-06-2001

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 10228082 A1 [0005]
- EP 3147094 A2 [0006]