

(19)



(11)

EP 3 569 795 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
02.11.2022 Patentblatt 2022/44

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

(21) Anmeldenummer: **19173073.8**

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

(22) Anmeldetag: **07.05.2019**

(54) **VORRICHTUNG ZUR POSITIONIERUNG EINES TRANSPORTANKERS**

DEVICE FOR POSITIONING A TRANSPORT ANCHOR

DISPOSITIF DE POSITIONNEMENT D'UNE ANCRE DE TRANSPORT

(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

(30) Priorität: **14.05.2018 DE 202018102682 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.11.2019 Patentblatt 2019/47

(73) Patentinhaber: **Philipp GmbH**
63741 Aschaffenburg (DE)

(72) Erfinder:
• **WISLSPERGER, Norbert**
83404 Ainring (DE)
• **SCHWAIGER, Hermann**
5760 Saalfelden (AT)

(74) Vertreter: **WSL Patentanwälte Partnerschaft mbB**
Kaiser-Friedrich-Ring 98
65185 Wiesbaden (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 2 339 265 DE-U1- 20 118 873
DE-U1-202004 007 467 US-A- 4 443 980

EP 3 569 795 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Kombination aus einem Transportanker und einer Vorrichtung zur Positionierung des Transportankers in einer Schalung für ein Betonfertigteil, wobei der Transportanker einen länglichen Ankerabschnitt, der eine Längsachse definiert, und einen sich in Richtung der Längsachse an ein Ende des Ankerabschnitts anschließenden Verbindungsabschnitt aufweist, wobei der Verbindungsabschnitt ein Gewindeabschnitt ist, dessen Achse mit der Längsachse des Ankerabschnitts zusammenfällt, wobei die Vorrichtung einen Aussparungskörper aufweist, der auf einer Seite mit dem Verbindungsabschnitt abgedichtet verbindbar ist und auf einer von dem Verbindungsabschnitt abgewandten Seite direkt mit der Innenwand einer Schalung dicht verbindbar ist.

[0002] Die Erfindung betrifft weiterhin auch ein Verfahren zum Positionieren von Transportankern in Schalungen für Betonfertigteile und auch mit entsprechend positionierten Transportankern ausgerüstete Betonfertigteile.

[0003] Vorrichtungen zur Positionierung von Transportankern in Schalungen sind beispielsweise als sogenannte "Nagelteller" bekannt. Ein solcher bekannter Nagelteller hat typischerweise zwei parallele Seitenflächen, wobei an einer der Seitenflächen ein Ansatz zum dichten Verbinden mit dem Verbindungsabschnitt eines Transportankers vorgesehen ist. Der Ansatz am Nagelteller wird mit dem Verbindungsabschnitt eines Transportankers derart verbunden, so dass der Transportanker sich senkrecht von einer der entsprechenden innenliegenden Fläche des Nageltellers in das Innere der Schalung erstreckt. Dieser Nagelteller wird dann mit der gegenüberliegenden Seite an der Innenseite einer Schalung angeordnet, und zwar dort, wo man den Transportanker in einem Betonfertigteil zugänglich haben möchte, und an der Schalung fixiert.

[0004] Hierzu wird der im Wesentlichen plattenförmige Teller zum Beispiel an die Schalung angenagelt. Der Transportanker erstreckt sich dann im Wesentlichen senkrecht zu der Innenfläche der Schalung in den Raum hinein, der später von Betonmaterial ausgefüllt ist. Nach dem Aushärten des Betons und Entfernen der Schalung wird der Nagelteller ebenfalls abgerissen oder auch getrennt entfernt, wenn er an einer Außenfläche des Betonfertigteils freiliegt. Der Verbindungsabschnitt des Transportankers, der zuvor mit dem entsprechenden Ansatz am Nagelteller verbunden war, ist dann von außen zugänglich, so dass entsprechende Anschlagmittel für den Transport des Betonfertigteils an dem Verbindungsabschnitt angebracht werden können. Der Verbindungsabschnitt kann verschiedene Formen annehmen und ist zum Beispiel als Kugelkopf oder als Hülse mit Innengewinde ausgebildet, könnte aber auch ein Gewindebolzen mit Außengewinde oder ein sonstiges Verbindungselement sein. Das Ankerteil ist mit einem Ende des Verbindungsabschnittes fest verbunden und besteht zum Bei-

spiel aus einem oder mehreren Drahtseilabschnitten oder einer Drahtseilschlaufe. In allen Fällen ist das Ankerteil bewusst als ein längliches Element ausgebildet, das sich entsprechend tief in den Beton hinein erstrecken kann und welches eine entsprechende Längsachse definiert. Anstelle eines Drahtseiles könnte der Transportanker auch ein Stück Bewehrungsstahl aufweisen, an dessen einem Ende ein Verbindungshülse oder ein Kugelkopf angebracht ist.

[0005] Üblicherweise hat ein Betonfertigteil, wie zum Beispiel ein Wandelement, entlang einer Randfläche zwei derartige Transportanker beiderseits einer Schwerpunkzebene des Fertigteils und im Abstand voneinander. Der Abstand der Transportanker soll ein Schaukeln und/oder Drehen des Betonfertigteils am Kranhaken vermeiden. Ein Gewindezapfen, der mit einer Transportöse versehen oder direkt an einem Trageil angebracht ist, wird dann beispielsweise in den Gewindeabschnitt jedes der Transportanker eingeschraubt bzw., wenn es sich bei dem Gewindeabschnitt um ein Außengewinde handelt, auf dieses aufgeschraubt. Im Falle von Ösen wird dann ein Transportseil eingehängt, so dass ein mit dem Seil verbundener Kran oder Kranhaken das Betonfertigteil anheben kann.

[0006] Um eine unnötige Länge der Transportseile zu vermeiden, welche übermäßige Schwingungen verursachen könnten und auch die verfügbare Hubhöhe eines Krans unnötig begrenzen würden, ist das Seil oder sind die Seile, mit welchen die Verbindungsabschnitte über Anschläge oder Ösen mit einem Kranhaken verbunden sind, möglichst kurz, was bei zwei gleichzeitig mit dem Kranhaken verbundenen Transportankern in Abhängigkeit von dem Abstand zwischen diesen Transportankern zu einer entsprechenden Abwinkelung des Seiles oder der Seile relativ zu der betreffenden Randfläche des Betonfertigteils und relativ zu der Längsrichtung des Transportankers führt.

[0007] Im Ergebnis werden somit neben der vertikalen Traglast auch Querkkräfte, d.h. quer zur Achse des Transportankers wirkende Kräfte vom Trageil auf den Transportanker übertragen, was wiederum zu einem teilweisen Ausbruch des den Verbindungsabschnitt umgebenden Betons führen kann und die Tragfähigkeit des Transportankers beeinträchtigt. Die zulässigen Zugwinkel der Trageile relativ zu der Oberfläche des Fertigteils und auch relativ zur Achse des Verbindungsabschnitts sind deshalb begrenzt. Zusätzliche Maßnahmen zur Vermeidung des teilweisen Betonausbruches, wie zum Beispiel die Ertüchtigung des Betons durch das Einlegen von Bügeln aus Betonstahl mit direktem Kontakt zum Anker, sind ansonsten zwingend erforderlich. Transportanker dürfen an dem Betonteil auch nicht zu dicht nebeneinander angeordnet werden, weil sich ansonsten das Betonfertigteil, wenn es am Kranhaken hängt, sehr leicht drehen oder verformen und in Schwingungen geraten könnte.

[0008] In der Praxis lässt es sich also kaum vermeiden, dass die Transportseile unter einem Winkel relativ zur

Oberfläche eines Betonfertigteils angreifen, der von der Achse des Ankerabschnitts, welcher sich herkömmlich senkrecht zu der Betonoberfläche erstreckt, deutlich abweicht, typischerweise um einen Wert von bis zu ca. 30°.

[0009] Aus der DE 23 39 265 ist eine Schalungsanordnung für die Herstellung einer sich den Stirnseiten der Spannanker von Spannbetonarmierungen anpassenden Endabschalungsfläche eines Spannbetonkörpers, umfassend eine Schalungswand und eine betonseitig an der Schalungswand befestigte, gegenüber dieser und der Stirnseite der Spannanker verstellbare Schalungskörperanordnung bekannt, wobei die Schalungskörperanordnung durch zwei Schalungskörper gebildet wird, deren erster in der montierten Stellung mit einer ebenen Gleitfläche an der Schalungswand anliegt und auf der gegenüberliegenden Seite eine zu der Schalungswand nicht parallele Gleitfläche aufweist, und deren zweiter mit einer mit dieser Gleitfläche zusammenwirkenden Gleitfläche auf der einen und mit einer ebenen, zur Gleitfläche nicht parallelen Fläche auf der vom ersten Schalungskörper abgewandten, betonseitigen Seite versehen ist, wobei der erste Schalungskörper zumindest während des Montagevorgangs gegenüber der Schalungswand verdrehbar und der zweite Schalungskörper zumindest während des Montagevorgangs entsprechend der Form der aneinander angrenzenden Gleitflächen der Schalungskörper gegenüber dem ersten Schalungskörper verschieb- bzw. verdrehbar ist.

[0010] Zudem ist aus der US 4,443,980 ein Aussparungskörper bekannt mit einem Grundkörper und einer Abdeckung, wobei der Aussparungskörper eine schräge Montage eines Transportankers in Bezug auf eine Oberfläche des Betonfertigteils ermöglicht.

[0011] Die vorliegende Erfindung wird durch Anspruch 1 definiert und hat sich gegenüber diesem Stand der Technik zum Ziel gesetzt, Transportanker in einem Betonfertigteile derart zu positionieren, dass die auf den Transportanker bzw. dessen Verbindungsabschnitt wirkenden Querkräfte deutlich reduziert sind und will daher eine entsprechend verbesserte Vorrichtung zum Positionieren von Transportankern in einer Schalung für Betonfertigteile und damit eine bessere Positionierung der Transportanker in den Betonfertigteilen bereitstellen.

[0012] Diese Aufgabe wird hinsichtlich der eingangs genannten Kombination dadurch gelöst, dass der Aussparungskörper zwei einander gegenüberliegende, ebene Flächen aufweist, wobei die beiden Flächen zueinander geneigt und durch eine umlaufende Randfläche miteinander verbunden sind, wobei die umlaufende Randfläche einen Teil einer rotationssymmetrischen Fläche bildet, wobei sich ein zu dem Gewindeabschnitt passender Gewindestutzen in Form eines Gewindebolzens mit einem Außengewinde oder einer Gewindehülse mit einem Innengewinde an dem Aussparungskörper senkrecht zu der dem Gewindeabschnitt zugewandten Fläche und entlang einer Achse der durch die Randfläche gebildeten rotationssymmetrischen Fläche erstreckt, so dass bei einem in Montageposition ausgerichteten Aus-

sparungskörper die Längsachse des Ankerabschnitts mit der mit einer Schalungswand dicht zu verbindenden Fläche des Aussparungskörpers unter einem Winkel von weniger als 90° geneigt verläuft, wobei der Gewindestutzen eine Gewindeachse aufweist, wobei die rotationssymmetrische Fläche eine Symmetrieachse aufweist und wobei die Gewindeachse gleich der Symmetrieachse ist.

[0013] Die Achse des Ankerabschnitts, die Längsrichtung oder Achse des Transportankers und die Achse eines Gewindeabschnitts des Transportankers sind identisch bzw. fallen zusammen und werden hier synonym verwendet.

[0014] Im Rahmen der vorliegenden Erfindung die Verbindung zwischen den einzelnen Elementen dann als dicht bezeichnet, wenn sie gegenüber Beton bzw. gegenüber Betonmilch dicht ist. Dabei besteht eine höhere Dichtigkeitsanforderung bei der Verbindung zwischen dem Aussparungskörper und dem Verbindungsabschnitt des Transportankers als bei der Verbindung des Aussparungskörpers mit der Schalungswand, bei welchem das Eindringen von etwas Betonmilch zwischen Aussparungskörper und Schalungssinnenseite nicht stören würde. Ein Kugelkopf oder das Gewinde eines Gewindeabschnitts sollte jedoch vor jeglicher Verschmutzung und einer Beaufschlagung mit Beton oder Betonmilch geschützt sein, um eine sichere und funktionsfähige Verbindung mit einem Lastaufnahmemittel sicherzustellen.

[0015] Aufgrund der Neigung des mit dem Aussparungskörper verbundenen Verbindungsabschnitts kann die Vorrichtung innerhalb eines Betonfertigteils so angeordnet werden, dass eine der Flächen des Aussparungskörpers dicht mit einer Schalungssinnenseite bzw. einem zwischengeschalteten weiteren Aussparungskörper verbunden ist, während die Ankerabschnitte benachbarter Transportanker eines Betonfertigteils aufeinander zu geneigt sind, d.h. dass die Achsen der Ankerabschnitte jeweils in Richtung des anderen, benachbarten Transportankers geneigt verlaufen.

[0016] Werden dann beide Transportanker des fertigen Betonteils an demselben Kranhaken entweder mit einem durchgängigen Seil oder über zwei getrennte Seile aufgehängt, so weicht die Zugrichtung dieser Seile von der Richtung der Achse der Transportanker um einen kleineren Winkel ab als gegenüber einer Senkrechten zu der betreffenden Betonfläche, die der Richtung der Achse des Ankerabschnitts bei herkömmlich eingebauten Transportankern entspricht. Konkret wird der Winkel zwischen der Zugrichtung des Transportseiles gegenüber der Achsrichtung des Ankerabschnittes im Vergleich zu einer standardmäßigen Anordnung der Transportanker jeweils um den Neigungswinkel des Transportankers vermindert, der durch die Vorrichtung zur Positionierung des Transportankers gemäß der vorliegenden Erfindung eingestellt wird. Der Winkel relativ zu der Oberfläche des Betonfertigteils sollte zwischen 50° und 85°, vorzugsweise zwischen 70° und 80° und insbesondere bei etwa 75° liegen. Dementsprechend beträgt die Neigung der Achse

des Ankerabschnitts relativ zu einer Senkrechten auf die zugehörige Fläche (von welcher aus der Verbindungsabschnitt zugänglich ist) zwischen 5° und 40° , vorzugsweise zwischen 10° und 20° und insbesondere etwa 15° .

[0017] Werden dann Tragseile mit einer Länge verwendet, die bei dem gegebenen Abstand der Transportanker zu einem Winkel zwischen Tragseil und einer Senkrechten zur Betonfläche von etwa 30° führen, so halbiert die Achse des Ankerabschnittes des Transportankers diesen Winkel und der Unterschied zwischen der Zugrichtung des Tragseiles und der Achse des Ankerabschnittes beträgt dann nur 15° statt 30° , so dass die entsprechende Querkraft deutlich vermindert wird.

[0018] Der Aussparungskörper wird als solcher bezeichnet, weil er nach dem Gießen eines Betonfertigteils und vor und gegebenenfalls auch nach dem Entfernen der Schalung bündig in einer Betonoberfläche liegt, aus der er noch entfernt werden muss, so dass danach in der Betonoberfläche eine Aussparung verbleibt, deren Volumen zuvor von dem Aussparungskörper in Anspruch genommen wurde und an deren Grund der Verbindungsabschnitt des Transportankers zugänglich ist.

[0019] In einer Variante der Erfindung ist der Aussparungskörper als Nagelteller ausgebildet, der zwei gegenüberliegende Flächen aufweist, die allerdings nicht parallel zueinander, sondern vorzugsweise unter einem Winkel von $15^\circ \pm 5^\circ$ relativ zueinander geneigt sind.

[0020] Die dem Verbindungsabschnitt zugewandte Fläche des Aussparungskörpers weist ein zu dem Verbindungsabschnitt passendes Aufnahmeelement, nämlich einen Gewindestutzen auf. Je nachdem, ob der Gewindeabschnitt des Transportankers ein Innengewinde oder ein Außengewinde aufweist, ist dementsprechend der Gewindestutzen am Aussparungskörper entweder ein Gewindebolzen mit Außengewinde oder eine Gewindehülse mit Innengewinde.

[0021] In der Erfindung weist der Aussparungskörper zwei gegenüberliegende ebene Flächen auf, die zueinander geneigt und durch eine umlaufende Randfläche miteinander verbunden sind.

[0022] Die umlaufende Randfläche bildet einen Teil einer rotationssymmetrischen Fläche, denn dies bedeutet, dass der Aussparungskörper in der in dem Beton gebildeten Aussparung gedreht werden kann und sich damit leichter aus dieser Aussparung entfernen lässt. Zweckmäßigerweise ist die rotationssymmetrische Fläche eine Kugelfläche oder eine Konusfläche, wobei aber die Randfläche an dem Aussparungskörper im Allgemeinen nicht mehr rotationssymmetrisch ist, da sie entlang ihres Umfangs eine variierende Breite haben kann.

[0023] Der Aussparungskörper weist einen Gewindestutzen auf, der sich entlang der Achse der durch die Randfläche definierten rotationssymmetrischen Fläche erstreckt, so dass er in einfacher Weise durch Drehen des gesamten Aussparungskörpers von einem Gewindeabschnitt am Transportanker abgeschraubt werden kann. Da auch die Aussparung in dem Beton die Randfläche des Aussparungskörpers nachbildet und die Ge-

windeachse des Gewindeabschnittes und des Gewindestutzens am Aussparungskörper gleichzeitig die Symmetrieachse der zugehörigen Rotationsfläche ist, kann man den Aussparungskörper in der Betonaussparung drehen und somit den Aussparungskörper von dem Gewindeabschnitt lösen.

[0024] Hierzu ist es weiterhin zweckmäßig, wenn der Aussparungskörper auch ein Betätigungselement zum Lösen von dem Gewindeabschnitt des Transportankers aufweist. Beispielsweise könnte die obere Fläche eines Nageltellers eine Aussparung in Form eines Innensechskants aufweisen, die es ermöglicht, den Aussparungskörper mit Hilfe eines in den Innensechskant eingesetzten Werkzeuges (Inbusschlüssel) zu drehen und somit von dem Gewindeabschnitt zu lösen.

[0025] Weiterhin ist es zweckmäßig, wenn der Aussparungskörper eine Markierung aufweist, welche die Ebene eines maximalen Winkels zwischen oberer Fläche und unterer Fläche des Nageltellers anzeigt. Auf diese Weise ist es einfacher möglich, den Aussparungskörper in der gewünschten Richtung, d. h. mit maximaler Neigung in Richtung eines benachbarten Transportankers, an einer Schalung zu positionieren.

[0026] Schließlich betrifft die vorliegende Erfindung auch ein Verfahren zum Herstellen eines entsprechenden Betonteils nach Anspruch 6, bei welchem der Gewindeabschnitt eines Betonteils derart an einer Fläche eines Aussparungskörpers abgedichtet befestigt wird, dass nach einer dichten direkten oder indirekten Verbindung des Aussparungskörpers mit der zugeordneten Schalungswand die Achse des Gewindeabschnittes gegenüber einer Senkrechten zur Schalungswand geneigt verläuft. Die Positionierung des Transportankers erfolgt dabei mit den oben beschriebenen Mittel bzw. Aussparungskörpern. Die hier angesprochene Schalungswand ist hier immer der Teil der Schalung, an dem der Aussparungskörper dicht anliegt.

[0027] Das Verfahren zum Herstellen eines Betonfertigteils mit mindestens einem eingegossenen Transportanker, welcher einen Ankerabschnitt und einen daran anschließenden Verbindungsabschnitt aufweist, ist insbesondere dadurch gekennzeichnet, dass eine Kombination nach einem der Ansprüche 1 bis 5 verwendet wird, um den Transportanker in einer Schalung für das Betonfertigteils in einer Ausrichtung relativ zu einer Oberfläche des Betonfertigteils derart zu positionieren, dass die Achse des Transportankers relativ zu einer Senkrechten auf die Oberfläche des Betonfertigteils geneigt verläuft.

[0028] In einer weiteren Ausgestaltung des Verfahrens ist vorgesehen, dass mindestens zwei Transportanker in der Schalung derart positioniert werden, dass die Achsen der Gewindeabschnitte jeweils zweier Transportanker auf einander zu geneigt sind.

[0029] Ein Betonfertigteils mit mindestens einer Oberfläche an welcher in das Betonfertigteils einbetonierte Transportanker zugänglich sind, ist dadurch gekennzeichnet, dass die betreffende Oberfläche des Betonfer-

tigteils mindestens eine Aussparung aufweist, die eine zu der Oberfläche um einen Winkel geneigte Grundfläche hat, von welcher aus ein Verbindungsabschnitt eines Transportankers zugänglich ist, wobei die Längsachse des Transportankers bzw. des Ankerteils desselben sich senkrecht zu der Grundfläche der Aussparung erstreckt.

[0030] Die gegenüber einer Oberfläche eines Betonfertigteils geneigte Grundfläche einer Aussparung in dieser Oberfläche, von der aus ein Transportanker sich senkrecht zu der Grundfläche in den Beton hinein erstreckt, ist ein Charakteristikum für die Verwendung der erfindungsgemäßen Positioniervorrichtung und die damit erzeugten Produkte. Die Neigung der Grundfläche der Aussparung gegenüber der jeweiligen Oberfläche ist im Prinzip beliebig wählbar und kann zwischen zum Beispiel zwischen 5° und 50° beliebig gewählt werden, wobei sich aber ein Winkel zwischen 10° und 20° , insbesondere von 15° , für die meisten Anwendungsfälle als sehr zweckmäßig erwiesen hat.

[0031] Insbesondere ist gemäß einer Ausführungsform vorgesehen, dass mindestens eine Oberfläche des Betonfertigteils mindestens zwei Aussparungen aufweist, deren Grundflächen in zueinander entgegengesetzten Richtungen und aufeinander zu geneigt sind.

[0032] Weiterhin ist gemäß einer Ausführungsform der Gewindeabschnitt eine Gewindehülse, deren freie Stirnfläche mit dem Grund der Aussparung bündig abschließt.

[0033] Weitere Vorteile, Merkmale und Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung werden deutlich anhand der folgenden Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform und der dazugehörigen Figuren. Es zeigen:

- Figur 1 schematisch eine Seitenansicht eines Betonfertigteils mit darin unter einem Neigungswinkel angeordneten Transportankern,
- Figur 2 eine Transportsituation mit einem Tragseil an einem Kranhaken,
- Figur 3 eine Transportsituation mit Aufhängung an einem Tragbalken,
- Figur 4 einen Nagelteller gemäß einer Ausführungsform der Erfindung in einer Ansicht von unten,
- Figur 5 eine Schnittansicht des Nageltellers aus Figur 4 gemäß der Schnittrlinie V-V,
- Figur 6 eine Ansicht auf den Nagelteller nach Figur 4 von oben,
- Figur 7 eine weitere schematische Ansicht eines Abschnittes eines Betonfertigteils mit zwei verschiedenen Aussparungskörpern,
- Figur 8 eine perspektivische Ansicht der Ausführungsform gemäß Figur 7, und
- Figur 9 einen mit dem Gewindestutzen eines Nageltellers verschraubten Transportanker.

[0034] Gemäß Figur 1 erkennt man ein Betonfertigteil 30, das zum Beispiel in Form eines plattenförmigen Wandelements ausgebildet ist, welches eine (in Figur 1 nicht direkt sichtbare) umlaufende Randfläche 32 hat. In dem

Betonfertigteil 30 sind weiterhin gestrichelt angedeutet die Positionen zweier Transportanker 20 erkennbar, die aus einem Ankerabschnitt 22 und einer an einem Ende des Ankerabschnitts 22 angebrachten Gewindehülse 21' bestehen. Die Ankerabschnitte 22 sind längliche Teile wie zum Beispiel Drahtseile, Drahtseilschlaufen oder auch Abschnitte von Bewehrungsseilen, die an einem Ende mit einer Gewindehülse 21' fest verbunden (z. B. verpresst und/oder verschweißt) sind und sich im Wesentlichen entlang einer gedachten Verlängerung des Gewindes bzw. der Gewindeachse 50 erstrecken (siehe Figur 9). Die Transportanker 20 definieren somit eine Längsrichtung, nämlich die der Gewindeachse 50, die gleichzeitig die Längsachse des Ankerteils ist.

[0035] Der Neigungswinkel der Transportanker 1, deren Längsrichtung durch die Erstreckung der Achse 50 des Gewindeabschnitts 21' definiert wird, beträgt gegenüber einer Senkrechten zu der Randfläche 32 in den Figuren 15° . In der in Figur 2 dargestellten Tragsituation mit einem Seil 40, dessen beide Enden direkt oder indirekt mit den Gewindehülsen 21' verbunden sind, verlaufen die Tragseile unter einem Winkel von 30° relativ zu einer Senkrechten auf der Randfläche 32. Damit ist die Zugrichtung der Tragseile gegenüber der Längsrichtung der Transportanker 20 nur um 15° geneigt.

[0036] Die Zugrichtung (60° zur Randfläche 32) kann vorab festgelegt werden durch Auswahl einer bestimmten Seillänge und die Festlegung eines bestimmten Abstandes der Transportanker auf der Randfläche 32.

[0037] Figur 3 zeigt eine weitere mögliche Transportsituation, bei der ein Tragbalken 41 verwendet wird, so dass sich die entsprechenden Tragseile 40 senkrecht zu der oberen Randfläche 32 des Betonfertigteils 30 erstrecken.

[0038] Auch hier verlaufen die Tragseile 40 gegenüber der Achsrichtung des Gewindeabschnittes nur um 15° geneigt, so dass auch in dieser Tragsituation nur sehr geringe Querkräfte auftreten.

[0039] Die Figuren 4 bis 6 zeigen einen für die entsprechende Neigung der Transportanker ausgestalteten Nagelteller 11. Figur 4 zeigt in einer Draufsicht von unten die untere Fläche 4 mit dem Gewindestutzen 3 und einer einen Teil einer konischen Fläche bildenden Randfläche 6. Die Achse der konischen Fläche 6 fällt dabei mit der Achse 50 des Gewindestutzens 3 zusammen. Die untere Fläche 4 und die Randfläche 6 erkennt man auch in Figur 5, ebenso wie die obere Fläche 5, die Nagellöcher 9, über welche der Nagelteller an einer Schalung befestigt wird und das Betätigungselement 7, welches in diesem Fall als Innensechskant ausgebildet ist. In der Draufsicht von oben gemäß Figur 6 erkennt man auf der Fläche 5 zusätzlich noch eine Markierung 8, hier in Form eines Pfeiles, der anzeigt, in welcher Richtung und in welcher Ebene die Achse des an dem Nagelteller befestigten Gewindeabschnittes unter einem maximalen Winkel relativ zur oberen Fläche 5 geneigt verläuft, der dem in der Schnittebene gemäß Figur 5 erkennbaren Winkel von 15° zwischen den Seiten 4 und 5 entspricht.

[0040] Figur 7 zeigt eine Variante der vorliegenden Erfindung, die mit zwei Aussparungskörpern 11, 12 arbeitet, wobei der Aussparungskörper 11' eine Halbkugelschale ist, in deren Zentrum der Kugelkopfabschnitt eines Transportankers 20 im Wesentlichen symmetrisch aufgenommen ist, wobei an der Oberfläche eines Schalungsbrettes, welches die Kantenfläche 32 begrenzt, ein Keil 12 mit einer Fläche 17 anliegt, während die gegenüberliegende Keilfläche 16, die relativ zu der Keilfläche 17 wiederum um etwa 15° geneigt ist, eine Anlagefläche für den Aussparungskörper 11' bildet. Auch auf diese Weise kann man erreichen, dass der Transportanker 20 um einen Winkel von in diesem Fall 15° relativ zu einer Senkrechten zu der Randfläche geneigt verläuft.

[0041] Die Figur 8 zeigt die Anordnung gemäß Figur 7 nochmals in einer perspektivischen Darstellung, wobei der Keil 17 eine Aussparung 31 bildet, die eine relativ zur Randfläche 32 geneigte Grundfläche hat, wobei im Grund der Aussparung 31 wiederum der Aussparungskörper 11' angeordnet ist, der mit dem Kugelkopfabschnitt 21" dicht verbunden ist und diesen Kopfabschnitt 21" des Transportankers 20 vor dem Eindringen von Beton oder Betonmilch im Bereich des Kugelkopfes schützt.

[0042] Alle hier dargestellten Betonteile weisen nach ihrer Fertigstellung auf mindestens einer ihrer Randflächen 30 eine bzw. mehrere Aussparungen 31 auf, deren Grundfläche, die dadurch definiert ist dass sie den Zugang zu einem Verbindungsabschnitt eines Transportankers bietet, gegenüber der Randfläche 32 geneigt ist wobei die Längsachse 50 des Transportankers senkrecht zu der Grundfläche der Aussparung verläuft.

[0043] Figur 9 zeigt schließlich einen Transportanker 20 mit einem Gewindeabschnitt 21' und dem Ankerabschnitt 22, der sich entlang der Achse 50 des Ankerabschnitts erstreckt, die gleichzeitig die Achse des Gewindeabschnitts 21' ist, wobei der Ankerabschnitt beispielsweise aus einem Drahtseil oder auch einer Drahtseilschleife oder auch aus parallelen, am unteren Ende mit einer Hülse verpressten Seilen oder einem Rundstahl mit am Ende aufgestauchtem Fuß oder einem Betonstahl in gerader oder gewellter Form bestehen könnte. Der Gewindeabschnitt 21' ist auf einen Gewindestutzen 3 eines Aussparungskörpers 11, konkret in Form eines Nageltellers 11 aufgeschraubt, wobei der Gewindestutzen 3 des Nageltellers 11 sich mit seiner Achse senkrecht zu der unteren Fläche 4 des Nageltellers 11 erstreckt, die wiederum gegenüber der oberen Fläche 5 des Nageltellers 11 um ca. 15° geneigt ist. Somit ist auch die Achse 50 des Gewindeabschnitts 21' des Transportankers 20 gegenüber einer Senkrechten auf die Fläche 5 geneigt, die wiederum bündig in einer Ebene mit der entsprechenden Randfläche 32 eines Betonfertigteiles liegt.

Patentansprüche

1. Kombination aus einem Transportanker (20) und einer Vorrichtung zur Positionierung des Transportan-

kers (20) in einer Schalung für ein Betonfertigteile (30), wobei der Transportanker (20) einen länglichen Ankerabschnitt (22), der eine Längsachse (50) definiert, und einen sich in Richtung der Längsachse an ein Ende des Ankerabschnitts (22) anschließenden Verbindungsabschnitt (21') aufweist, wobei der Verbindungsabschnitt (21) ein Gewindeabschnitt (21') ist, dessen Achse mit der Längsachse (50) des Ankerabschnitts (22) zusammenfällt, wobei die Vorrichtung einen Aussparungskörper (1, 11) aufweist, der auf einer Seite (4) mit dem Verbindungsabschnitt (21') abgedichtet verbindbar ist und auf einer von dem Verbindungsabschnitt (21') abgewandten Seite (5, 25) direkt mit der Innenwand einer Schalung dicht verbindbar ist, wobei der Aussparungskörper zwei einander gegenüberliegende, ebene Flächen (4, 5) aufweist, wobei die beiden Flächen (4, 5) zueinander geneigt und durch eine umlaufende Randfläche (6) miteinander verbunden sind, wobei die umlaufende Randfläche (6) einen Teil einer rotationssymmetrischen Fläche bildet, wobei die dem Gewindeabschnitt zugewandte Fläche des Aussparungskörpers (1, 11) einen zu dem Gewindeabschnitt (21') passenden Gewindestutzen (3) aufweist, wobei der Gewindestutzen (3) in Form eines Gewindebolzens mit einem Außengewinde oder einer Gewindehülse mit einem Innengewinde ausgebildet ist, wobei der Gewindestutzen sich an dem Aussparungskörper (1, 11) senkrecht zu der dem Gewindeabschnitt (21') zugewandten Fläche (4) und entlang einer Achse (50') der durch die Randfläche (6) gebildeten rotationssymmetrischen Fläche erstreckt, so dass bei einem in Montageposition ausgerichteten Aussparungskörper (1) die Längsachse (50) des Ankerabschnitts (22) mit der mit einer Schalungswand dicht zu verbindenden Fläche (5, 15, 25) des Aussparungskörpers (1, 11, 12) unter einem Winkel von weniger als 90° geneigt verläuft, wobei der Gewindestutzen (3) eine Gewindeachse aufweist, wobei die rotationssymmetrische Fläche eine Symmetrieachse aufweist und wobei die Gewindeachse gleich der Symmetrieachse ist.

2. Kombination nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Winkel zwischen 50° und 85°, vorzugsweise zwischen 70° und 80° und insbesondere etwa 75° beträgt.
3. Kombination nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aussparungskörper (1) als Nagelteller (1) ausgebildet ist, der zwei gegenüberliegende Flächen (4, 5) aufweist, die unter einem Winkel von 15° +/- 5° zueinander geneigt sind.
4. Kombination nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die rotationssymmetrische Fläche (6) eine Kugel- oder Konusflä-

che (6) ist.

5. Kombination nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aussparungskörper (1) eine Markierung (8) aufweist, welche die Richtung eines maximalen Winkels zwischen oberer Fläche (5) und unterer Fläche (4) des Nageltellers (1) anzeigt, und/oder der Aussparungskörper ein Betätigungselement (7) zum Lösen von dem Verbindungsabschnitt des Transportankers aufweist.
6. Verfahren zum Herstellen eines Betonfertigteils mit mindestens einem eingegossenen Transportanker (20), welcher einen Verbindungsabschnitt und einen daran anschließenden Ankerabschnitt (22) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Kombination nach einem der Ansprüche 1 bis 5 verwendet wird, um den Transportanker (20) in einer Schalung für das Betonfertigteil in einer Ausrichtung relativ zu einer Oberfläche des Betonfertigteils derart zu positionieren, dass die Achse des Ankerabschnitts des Transportankers relativ zu einer Senkrechten auf die Oberfläche des Betonfertigteils geneigt verläuft.
7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens zwei Transportanker in der Schalung derart positioniert werden, dass die Achsen der Ankerabschnitte jeweils zweier Transportanker auf einander zu geneigt sind.

Claims

1. Combination of a transport anchor (20) and a device for positioning the transport anchor (20) in a formwork for a precast concrete part (30), wherein the transport anchor (20) has an elongate anchor portion (22), which defines a longitudinal axis (50), and a connection portion (21') adjoining one end of the anchor portion (22) in the direction of the longitudinal axis, wherein the connection portion (21) is a threaded portion (21'), the axis of which coincides with the longitudinal axis (50) of the anchor portion (22), wherein the device has a recess unit (1, 11), which can be connected on one side (4) to the connection portion (21') in a sealed manner and on a side (5, 25) facing away from the connection portion (21') can be connected directly to the inner wall of a formwork in a sealing manner, wherein the recess unit has two flat surfaces (4, 5) lying opposite one another, wherein the two surfaces (4, 5) are inclined relative to one another and connected to one another by a circumferential edge surface (6), wherein the circumferential edge surface (6) forms a part of a rotationally symmetrical surface, wherein the surface of the recess unit (1, 11) facing the threaded portion has a threaded connector (3) fitting the threaded por-

tion (21'), wherein the threaded connector (3) is formed as a threaded bolt with an external thread or a threaded sleeve with an internal thread, wherein the threaded connector extends from the recess unit (1, 11) perpendicular to the surface (4) facing the threaded portion (21') and along an axis (50') of the rotationally symmetrical surface formed by the edge surface (6), with the result that in the case of a recess unit (1) aligned in an installation position the longitudinal axis (50) of the anchor portion (22) runs inclined at an angle of less than 90° to the surface (5, 15, 25) of the recess unit (1, 11, 12) to be connected in a sealing manner to a formwork wall, wherein the threaded connector (3) has a thread axis, wherein the rotationally symmetrical surface has an axis of symmetry and wherein the thread axis is identical to the axis of symmetry.

2. Combination according to claim 1, **characterized in that** the angle is between 50° and 85°, preferably between 70° and 80° and in particular approximately 75°.
3. Combination according to one of the preceding claims, **characterized in that** the recess unit (1) is formed as a nailing plate (1), which has two surfaces (4, 5) lying opposite one another which are inclined at an angle of 15° +/- 5° relative to one another.
4. Combination according to one of the preceding claims, **characterized in that** the rotationally symmetrical surface (6) is a spherical or conical surface (6).
5. Combination according to one of the preceding claims, **characterized in that** the recess unit (1) has a marking (8), which indicates the direction of a maximum angle between the upper surface (5) and the lower surface (4) of the nailing plate (1), and/or the recess unit has an actuating element (7) for releasing the connection portion of the transport anchor.
6. Method for producing a precast concrete part with at least one cast-in transport anchor (20), which has a connection portion and, adjoining that, an anchor portion (22), **characterized in that** a combination according to one of claims 1 to 5 is used in order to position the transport anchor (20) in a formwork for the precast concrete part in an alignment relative to a surface of the precast concrete part such that the axis of the anchor portion of the transport anchor runs inclined relative to a perpendicular to the surface of the precast concrete part.
7. Method according to claim 6, **characterized in that** at least two transport anchors are positioned in the formwork such that the axes of the anchor portions of in each case two transport anchors are inclined

towards one another.

Revendications

1. Combinaison d'une ancre de transport (20) et d'un dispositif de positionnement de l'ancre de transport (20) dans un coffrage pour une pièce préfabriquée en béton (30), l'ancre de transport (20) comprenant une partie d'ancre allongée (22) qui définit un axe longitudinal (50), et une partie d'attachement (21') qui suit à une extrémité de la partie d'ancre (22) dans la direction de l'axe longitudinal, la partie d'attachement (21') étant une partie filetée (21') dont l'axe coïncide avec l'axe longitudinal (50) de la partie d'ancre (22), le dispositif comprenant un corps d'évidement (1, 11) configuré pour être attaché de façon étanche sur un côté (4) à la partie d'attachement (21') et sur un côté (5, 25) opposé à la partie d'attachement (21') directement à la face intérieure du coffrage, le corps d'évidement comprenant deux surfaces (4, 5) planes en regard, les deux surfaces (4, 5) étant inclinées l'une par rapport à l'autre et reliées l'une à l'autre par une surface de bord (6) périphérique, la surface de bord (6) périphérique constituant une partie d'une surface à symétrie de révolution, la surface du corps d'évidement (1, 11) en regard de la partie filetée comprenant un raccord fileté (3) adapté à la partie filetée (21'), le raccord fileté (3) étant configuré comme une tige filetée avec un filetage ou comme une douille taraudée avec un taraudage, le raccord fileté s'étendant au corps d'évidement (1, 11) perpendiculairement à la surface (4) en regard de la partie filetée (21') et le long d'un axe de la surface à symétrie de révolution constituée par la surface de bord (6), de sorte que, pour un corps d'évidement (1) orienté en position de montage, l'axe longitudinal (50) de la partie d'ancre (22) s'étende, avec la surface (5, 15, 25) du corps d'évidement (1, 11, 12) à attacher à une paroi de coffrage, de façon inclinée avec un angle de moins de 90°, le raccord fileté (3) comprenant un axe de filetage, la surface à symétrie de révolution comprenant un axe de symétrie et l'axe de filetage étant égal à l'axe de symétrie.
2. Combinaison selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** l'angle est entre 50° et 85°, de préférence entre 70° et 80° et notamment environ 75°.
3. Combinaison selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le corps d'évidement (1) est configuré comme un plateau de clou (1) comprenant deux surfaces en regard (4, 5) qui sont inclinées l'une par rapport à l'autre sous un angle de 15° +/- 5°.
4. Combinaison selon l'une des revendications précé-

dentes, **caractérisée en ce que** la surface à symétrie de révolution (6) est une surface de sphère ou de cône (6).

5. Combinaison selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le corps d'évidement (1) comprend un marquage (8) qui indique la direction d'un angle maximal entre la surface supérieure (4) et la surface inférieure (5) du plateau de clou (1) et/ou que le corps d'évidement comprend un élément d'actionnement (7) pour un détachement de la partie d'attachement de l'ancre de transport.
6. Procédé de fabrication d'une pièce préfabriquée en béton avec au moins une ancre de transport (20) qui comprend une partie d'attachement et une partie d'ancre qui suit la partie d'attachement, **caractérisé en ce qu'**une combinaison selon l'une des revendications 1 à 5 est utilisée pour positionner l'ancre de transport (20) dans un coffrage pour la pièce préfabriquée en béton avec une orientation par rapport à une surface de la pièce préfabriquée en béton telle que l'axe de la partie d'attachement de l'ancre de transport soit incliné par rapport à une perpendiculaire à la surface de la pièce préfabriquée en béton.
7. Procédé selon la revendication 6, **caractérisé en ce qu'**au moins deux ancres de transport sont positionnées dans le coffrage de façon que les axes des parties d'ancre de deux ancres de transport respectives soient inclinés l'un par rapport à l'autre.

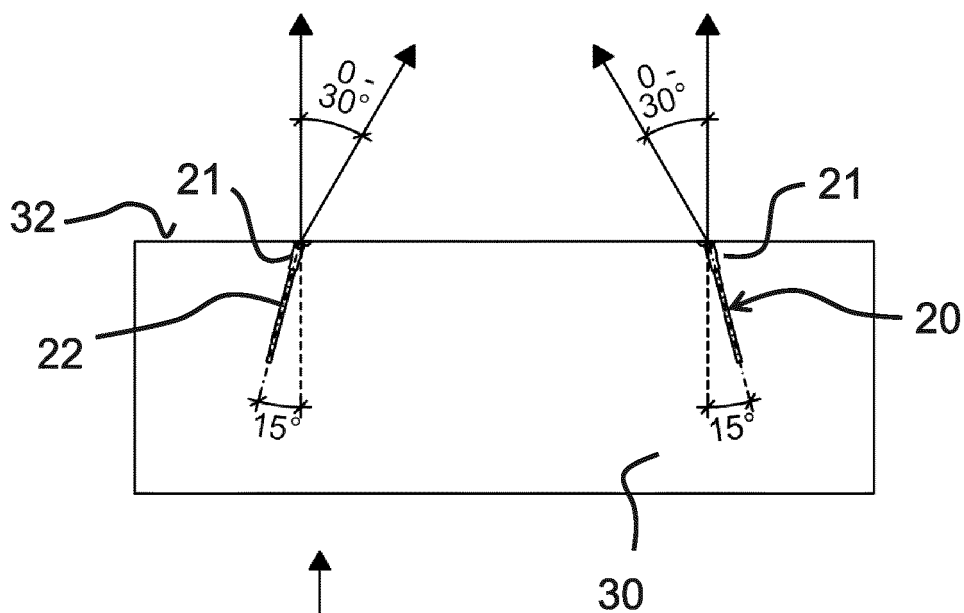


Fig. 1

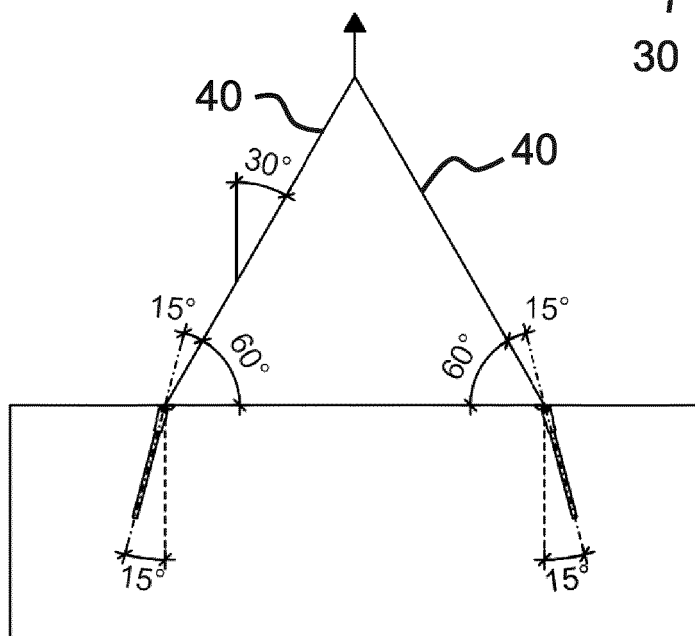


Fig. 2

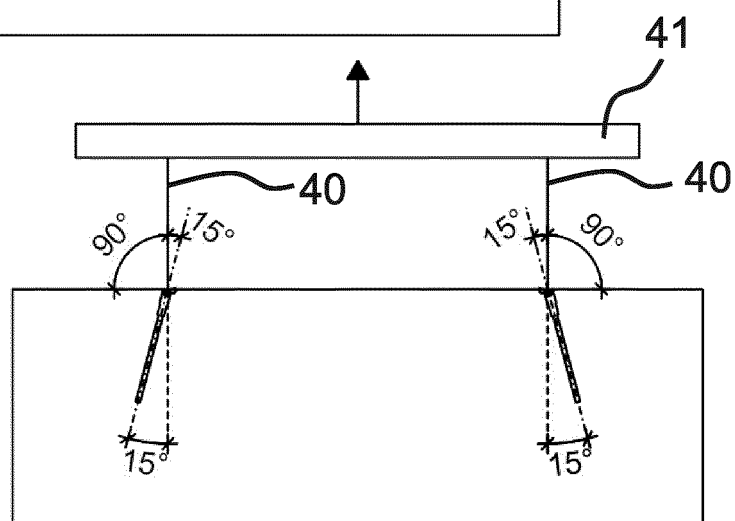


Fig. 3

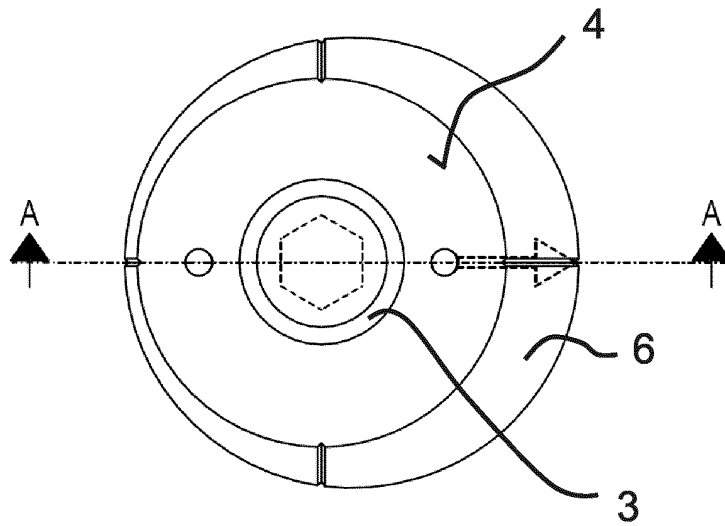


Fig. 4

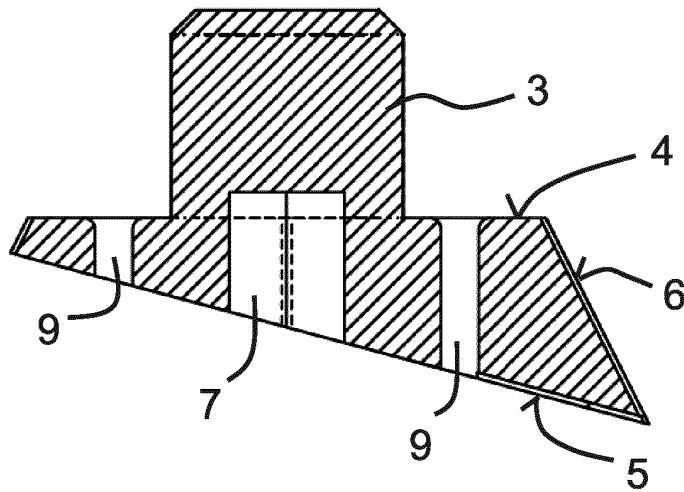


Fig. 5

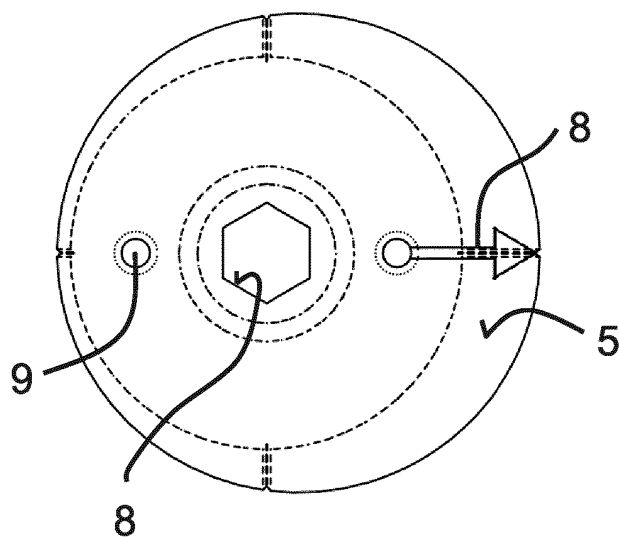


Fig. 6

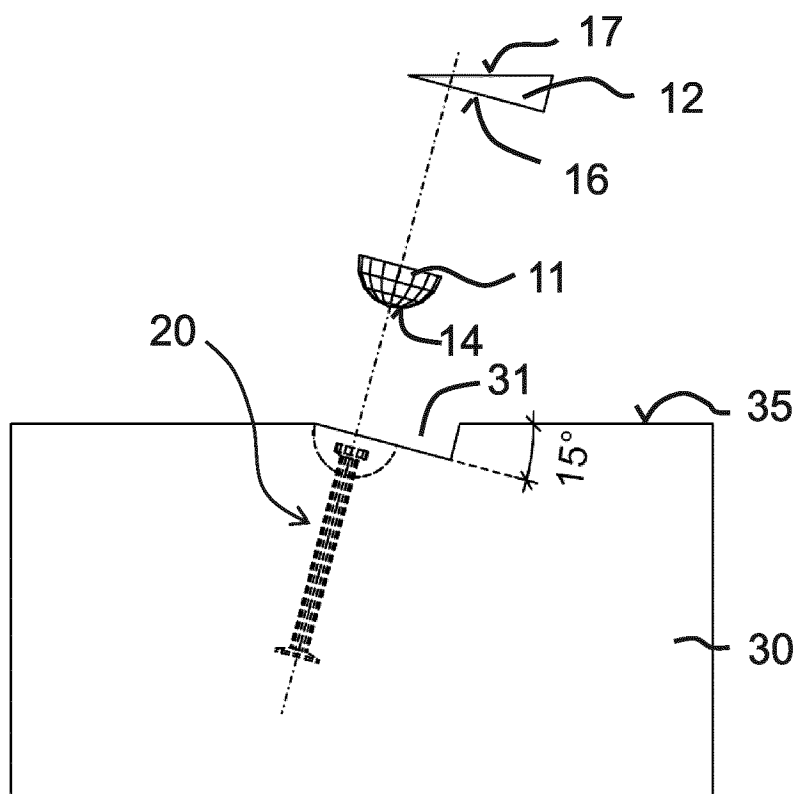


Fig. 7

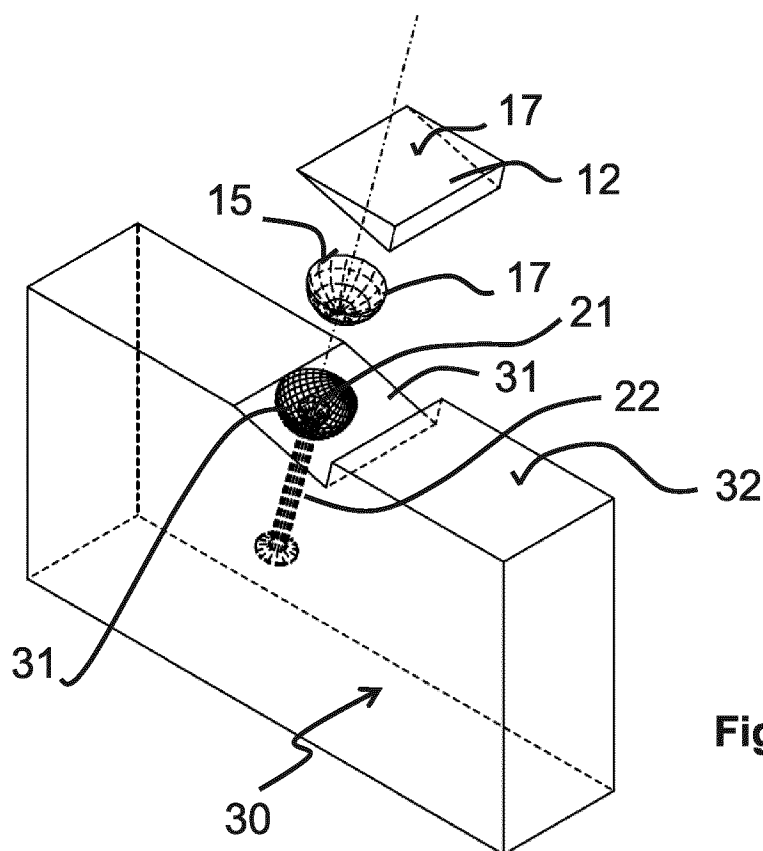


Fig. 8

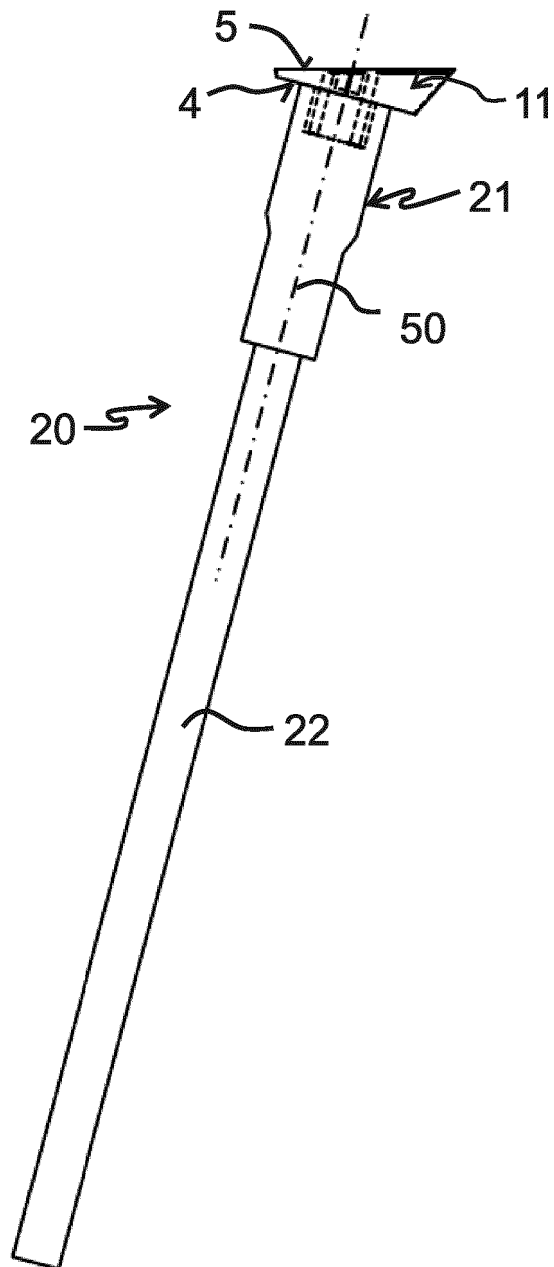


Fig. 9

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 2339265 [0009]
- US 4443980 A [0010]