

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
18. November 2010 (18.11.2010)

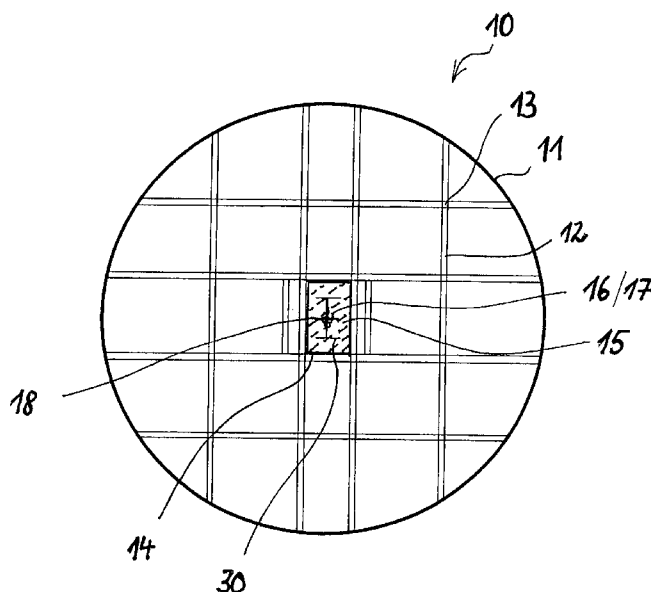
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2010/130454 A2

- (51) **Internationale Patentklassifikation:**
E02D 27/42 (2006.01)
- (21) **Internationales Aktenzeichen:** PCT/EP2010/002958
- (22) **Internationales Anmeldedatum:**
13. Mai 2010 (13.05.2010)
- (25) **Einreichungssprache:** Deutsch
- (26) **Veröffentlichungssprache:** Deutsch
- (30) **Angaben zur Priorität:**
10 2009 021 143.8 13. Mai 2009 (13.05.2009) DE
- (71) **Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US):** HAUS UND HOLZBAU IM ALLGÄU GMBH [DE/DE]; Dorschhausener Str. 2, 86842 Türkheim (DE).
- (72) **Erfinder; und**
- (75) **Erfinder/Anmelder (nur für US):** FREY, Erwin [DE/DE]; Lindenstrasse 11, 86833 Ettringen (DE).
- (74) **Anwalt:** FIENER, Josef; J.Fiener et col., Postfach 12 49, 87712 Mindelheim (DE).
- (81) **Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart):** AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) **Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart):** ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** FOUNDATION CAGE, FOUNDATION, AND PROCESS FOR FORMING A FOUNDATION

(54) **Bezeichnung :** FUNDAMENTKORB, FUNDAMENT UND VERFAHREN ZUR BILDUNG EINES FUNDAMENTS



(57) **Abstract:** The invention concerns a foundation cage (10) for supports (30) or pillars, in particular for prefabricated buildings. The foundation cage (10) comprises an outer reinforcement (11) formed as a hoop, reinforcement struts (12) disposed, specifically welded or screwed, in the outer reinforcement (11), and a holder (14) disposed, in particular welded, in the foundation cage (10) for the lower end of a support (30) or a pillar. The invention further concerns a foundation for supports or pillars with a foundation cage, as well as a method for forming a foundation for supports (30) or pillars, which involves steps of mounting a foundation cage (10) on a granular subbase, aligning the foundation cage (10), and filling the foundation cage (10) with concrete.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft einen Fundamentkorb (10) für Stützen (30) oder Pfeiler, insbesondere von Fertiggebäuden. Der Fundamentkorb (10) weist eine als Reif ausgebildete äußere Bewehrung (11), in der äußeren Bewehrung (11) angeordnete, insbesondere eingeschweißte oder eingeschraubte, Bewehrungsstreben (12), und eine im Fundamentkorb (10) angeordnete, insbesondere eingeschweißte Aufnahme (14) für das untere Ende einer Stütze (30) oder eines Pfeilers auf. Weiterhin

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

Fig. 1

WO 2010/130454 A2

Veröffentlicht:

- *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe g)*

Beschreibung

Fundamentkorb, Fundament und Verfahren zur Bildung eines Fundaments

Die Erfindung betrifft einen Fundamentkorb mit den oberbegrifflichen Merkmalen des Anspruchs 1, ein Fundament mit den oberbegrifflichen Merkmalen des Anspruchs 10 sowie ein Verfahren zur Bildung eines Fundaments mit den Merkmalen des Anspruchs 13.

Fertiggebäude mit Stützen oder Pfeilern weisen in der Regel ein diese Stützen oder Pfeiler tragendes Fundament auf. Das Fundament kann dabei beispielsweise als Einzel- oder Streifenfundament oder, wenn aus statischen Gründen notwendig, als Platten- oder Sohlfundament aufgebaut sein.

Bei der Errichtung von Hallen in Holzrahmenbauweise kommen in der Regel Einzelfundamente für Stützen oder Pfeiler des Gebäudes zum Einsatz. Diese Fundamente werden auf einer Sauberkeitsschicht aufgebaut und sind statisch an die jeweils errechneten Belastungen durch das Fertiggebäude angepasst. Um herkömmliche Einzelfundamente zu errichten, sind zumeist umfangreiche Schalungsaufbauten zu erstellen, in die anschließend eine Bewehrung für das Fundament eingebracht wird. Der Schalungsaufbau wird abschließend mit Beton verfüllt. Nach dem Aushärten wird die Schalung abgebaut und das Gebäude auf dem Fundament errichtet.

Eine weitere Möglichkeit die Gründung einer Halle zu bilden, ist die Verwendung von Fertigbetonteilen. Diese werden an der Baustelle angeliefert und dort auf der Sauberkeitsschicht aufgestellt und ausgerichtet. Nachteilig an der erstgenannten Möglichkeit zur Erstellung eines Fundamentes ist, dass das geschilderte Verfahren besonders zeitaufwändig ist und daher eine exakt abgestimmte Planung der einzelnen Bauabschnitte voraussetzt. Darüber hinaus ist die Bildung der Schalung mit einem nicht unerheblichen Materialaufwand und dem Einsatz zusätzlicher Gerätschaften verbunden, die die Bildung des Fundamentes zusätzlich verkomplizieren. Der zügige Aufbau des Fertiggebäudes ist somit nur schwer durchführbar.

Die zweitgenannte Möglichkeit, d.h. die Verwendung von Fertigbauteilen, erlaubt zwar eine relativ zügige Bildung des Fundaments, der Antransport der Fertigbauteile an die Baustelle gestaltet sich jedoch aufgrund des hohen Gewichts der Bauteile als besonders umständlich, da hier spezielle Transportfahrzeuge verwendet werden müssen. Darüber hinaus ist auf der Baustelle der Einsatz von schwerem Gerät notwendig, um die Fertigbauteile an den entsprechenden Stellen der Gründung anzuordnen und anschließend auszurichten. Die hohen

Herstellungs- und Transportkosten für die Fertigbauteile erhöhen zudem die Gesamtkosten für das Gebäude in einem nicht unerheblichen Ausmaß.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, ein Fundament für Stützen oder Pfeiler, insbesondere von Fertiggebäuden zur Verfügung zu stellen, das besonders schnell und einfach erstellt werden kann und dabei kostengünstig zu erstellen ist.

Diese Aufgabe wird gelöst durch einen Fundamentkorb für Stützen oder Pfeiler gemäß Anspruch 1, ein Fundament gemäß Anspruch 10 sowie ein Verfahren zur Bildung eines Fundaments gemäß Anspruch 13. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

Die Erfindung stellt einen Fundamentkorb zur Verfügung, der die Bildung eines Fundaments für Stützen oder Pfeiler wesentlich vereinfacht. Insbesondere eignet sich der Fundamentkorb für die schnelle und kostengünstige Erstellung von Fundamenten für Stützen und Pfeiler von Fertiggebäuden, und hierbei besonders von Hallen in Holzrahmenbauweise. Die statischen Anforderungen die an derartige Hallen in Holzrahmenbauweise gestellt werden, verlangen aufgrund des relativ geringen Gewichtes der Gebäudeteile keine massiven Gründungsbauten. Es erweisen sich hier oftmals Einzelfundamente als die Gründung der Wahl.

Der erfindungsgemäße Fundamentkorb ist dadurch gekennzeichnet, dass eine als Reif oder Rahmen ausgebildete äußere Bewehrung vorgesehen ist. In dieser äußeren Bewehrung befinden sich insbesondere eingeschweißte oder eingeschraubte Bewehrungsstreben sowie eine im Fundamentkorb angeordnete, insbesondere eingeschweißte Aufnahme. In dieser wird das untere Ende der Stütze oder des Pfeilers des fertigen Gebäudes eingesetzt. Die äußere Bewehrung gibt die Größe des Fundamentes und wird unter Berücksichtigung der statischen Anforderungen gewählt. Hierbei kann durch Veränderung des Durchmessers und/oder der Form des Reifes oder Rahmens kann die Größe des gebildeten Fundamentes auf die errechneten statischen Anforderungen abgestimmt werden. Die in der äußeren Bewehrung angeordneten Bewehrungsstreben verleihen dem Fundamentkorb und dem fertigen Fundament zusätzliche Stabilität und verhindern zudem, dass beim Verfüllen des Fundamentkorbes mit Beton der Reif oder Rahmen aufgrund der einfließenden Betonmenge verformt wird. Durch die Bewehrungsstreben, insbesondere deren Anzahl und Ausrichtung, kann auch eine Anpassung des Fundaments an die statische Belastung durch das Fertiggebäude durchgeführt werden.

Als besonders vorteilhaft wird angesehen, wenn der Reif oder Rahmen aus Blech gebildet ist.

Als besonders dauerhaft erweist sich in diesem Zusammenhang insbesondere die Verwendung

von Stahlblech zur Bildung des Reifes oder Rahmens. Die Verwendung eines Blechreifes bzw. Blechrahmens bietet zusätzlich die Möglichkeit, die Größe des Fundamentkorbes auf die jeweils benötigten Dimensionen des Fundamentkorbes in einfacher und schneller Art und Weise anzupassen. Selbstverständlich bleibt die Erfindung dabei nicht auf eine zylindrische Ausführung des Fundamentkorbes bzw. des fertigen Fundamentes beschränkt. Möglich ist daneben auch die Bildung von elliptischen, ovalen sowie mehreckigen Fundamentkörben in Abhängigkeit von dem verwendeten Reif bzw. Rahmen. Hierzu wird der Blechreif oder Rahmen mit oder ohne Temperaturbeaufschlagung entsprechend verformt. Die Bildung ebenso wie die Anpassung des Fundamentkorbes bzw. besonders der äußeren Bewehrung kann auch erst direkt an der Baustelle erfolgen. Die äußere Bewehrung wird hierzu in Form eines Bandes oder von Bandabschnitten an der Baustelle angeliefert. Die Enden des Bandes bzw. der Bandabschnitte werden anschließend bündig oder überlappend an- bzw. übereinander gelegt und verschweißt oder verschraubt, wobei natürlich auch ein paralleles Verschweißen und Verschrauben ebenso wie ein Vernieten der Enden bei der Bildung der äußeren Bewehrung möglich ist.

Die Bewehrungsstreben, die dem Fundamentkorb weitere Stabilität verleihen, sind in günstiger Weise kreuzweise in der äußeren Bewehrung angeordnet. Durch die kreuzweise Anordnung der Bewehrungsstäbe wird die Stabilität des Fundamentkorbes erhöht, da die Verformung des äußeren Reifes bzw. der äußeren Bewehrung in mehrere Richtung unterbunden wird. Neben der kreuzweisen Anordnung der Bewehrungsstreben ist selbstverständlich auch eine strahlenförmige Anordnung der Bewehrungsstreben denkbar. Empfehlenswert ist dabei, die Bewehrungsstreben übereinander in mehreren Ebenen in der äußeren Bewehrung anzuordnen.

Als besonders vorteilhaft erweist es sich, wenn die Aufnahme als Köcher ausgebildet ist. In diesem Köcher kann nach dem Bilden des Fundamentes auf einfache und schnelle Art und Weise die Stütze bzw. der Pfeiler, für die das Fundament hergestellt wurde, eingesetzt und somit das Fertiggebäude errichtet werden. Ist die Stütze bzw. der Pfeiler als Rohr ausgebildet, so kann im Köcher nach Art einer Buchse ein in Richtung der Stütze bzw. des Pfeilers aufragender Stift angeordnet. Der Stift wird beim Einstecken der Stütze bzw. des Pfeiler in den Köcher in das Rohrende eingeführt und in die Stütze bzw. den Pfeiler eingepasst. Der Stift kann dabei im wesentlichen zylindrisch ausgeführt werden oder auf die Ausformung der Stütze bzw. des Pfeilers abgestimmt werden.

Bevorzugt erstreckt sich die Aufnahme über die gesamte Höhe des Fundamentkorbes, kann die Oberkante der äußeren Bewehrung überragen oder bündig mit dieser abschließen. Die Aufnahme ist bevorzugt zwischen den sich kreuzenden Bewehrungsstreben der inneren

Bewehrung des Fundamentkorbes eingesetzt und mit den Bewehrungsstreben wenigstens an deren Kreuzungspunkten verschweißt. Eine noch bessere Verbindung zwischen der Aufnahme und den Bewehrungsstreben ergibt sich, wenn die Bewehrungsstreben in mehreren Ebenen, und dabei insbesondere im wesentlichen horizontal ausgerichtet in der äußeren Bewehrung angeordnet sind und die Aufnahme daher mit mehreren der Bewehrungsstreben verbunden, insbesondere verschweißt werden kann. Neben dem Verschweißen der Aufnahme mit dem Bewehrungsstreben ist auch die Verwendung einer Klemm- oder Schraubverbindung zur Anordnung der Aufnahme in dem Fundamentkorb bzw. zur Verbindung mit den Bewehrungsstreben möglich.

Um eine besonders einfache und schnelle Aufstellung der Fundamentkörbe sowie deren leichte Ausrichtung durchführen zu können, wird als besonders empfehlenswert erachtet, wenn an der Aufnahme, der äußeren Bewehrung und/oder den Bewehrungsstreben Ankerpunkte für die Anordnung einer Tragvorrichtung für den Fundamentkorb vorgesehen sind.

Der erfindungsgemäße Fundamentkorb gewährleistet eine besonders schnelle und einfache Bildung eines Fundamentes für die Stützen oder Pfeiler, insbesondere für Fertiggebäude. Der Fundamentkorb besteht zunächst nur aus der äußeren, insbesondere reif- oder rahmenartigen Bewehrung sowie den darin angeordneten Bewehrungsstreben und der Aufnahme. Verglichen mit Fertigbauteilen weist dieser erfindungsgemäße Fundamentkorb ein besonders geringes Gewicht auf und kann daher in großer Stückzahl und besonders einfach an der Baustelle für das Fertiggebäude angeliefert oder erst dort aus Einzelteilen gefertigt werden. Aufgrund des geringen Gewichtes ermöglicht der Fundamentkorb eine Aufstellung ohne die Verwendung von schweren Geräten. Daneben ist auch die Ausrichtung der Fundamentkörbe vor den Verfüllen mit Beton und der Bildung des Fundamentes ohne die Verwendung von beispielsweise Kranen möglich. Die leichte Bauweise lässt bis kurz vor dem Verfüllen des Fundamentkorbes mit Beton eine Korrektur der Position des fertigen Fundamentes zu.

Die Erfindung umfasst weiterhin ein Fundament für Stützen oder Pfeiler, insbesondere von Fertiggebäuden mit einem wie vorstehend beschriebenen Fundamentkorb. Als besonders günstig erweist sich hierbei, wenn das Fundament dadurch gebildet wird, dass der Fundamentkorb mit Ortbeton verfüllt wird. Die Verfüllung an Ort und Stelle, d. h. am Aufstellungsort des Fertiggebäudes weist eine Vielzahl von Vorteilen gegenüber der Verwendung von Fertigbetonbauteilen sowie gegenüber der herkömmlichen Fundamentbildung unter Verwendung einer Schalung auf. Das erfindungsgemäße Fundament kann somit besonders einfach und schnell gebildet werden und erweist sich deshalb als besonders kostengünstig. Als besonders günstig wird angesehen, wenn an der Oberseite des Fundaments

Muffen eingesetzt sind. Diese Muffen erlauben die nachträgliche Verschraubung des Stützpfilers oder der Stütze des Fertiggebäudes oder die Anordnung von Richt- oder Stützstreben an den Stützen oder Pfeilern.

Die Erfindung stellt weiterhin ein Verfahren zur Bildung eines Fundamentes für Stützen oder Pfeiler, insbesondere für Fertiggebäude zur Verfügung. Das erfindungsgemäße Verfahren umfasst dabei mehrere Schritte. Zunächst wird ein Fundamentkorb mit als Reif oder Rahmen ausgebildeter äußerer Bewehrung und in der äußeren Bewehrung angeordneten Bewehrungsstreben sowie einer zentral im Fundamentkorb angeordneten Aufnahme für die Stütze oder den Pfeiler auf eine Sauberkeitsschicht aufgesetzt. Nach diesem Aufsetzen des Fundamentkorbes erfolgt dessen Ausrichtung und nach Ausrichtung das Verfüllen des Fundamentkorbes mit Beton. Hierbei bietet sich insbesondere die Verwendung von Ortbeton an. Das Aufsetzen und Ausrichten des Fundamentkorbes kann aufgrund der leichten Ausführung des Fundamentkorbes ohne die Zuhilfenahme von schwerem Gerät, bei kleineren Fundamentkörben beispielsweise auch händisch durch einen oder zwei Arbeiter, erfolgen. Hieraus ergibt sich, dass das letztendliche Fundament bzw. dessen Position erst nach dem Verfüllen des Fundamentkorbes mit Beton und hierbei insbesondere Ortbeton festgelegt wird. Selbstverständlich ist es möglich, die Fundamentkörbe, die zur Bildung des Fundamentes dienen, bereits fertig hergestellt an der Baustelle anzuliefern und dann an den für die Fundamentposition festgelegten Stellen auf der Sauberkeitsschicht aufzusetzen. Daneben wird es jedoch auch als empfehlenswert angesehen, wenn neben der herstellerseitigen Fertigstellung des Fundamentkorbes eine Bildung der inneren Bewehrung des Fundamentkorbes, d. h. das Einbringen von Bewehrungsstreben und ggf. der Aufnahme in die äußere Bewehrung erst am Verbauungsort erfolgt. Demnach wird der ursprünglich erste Verfahrensschritt dahingehend abgewandelt, dass zunächst die die äußere Bewehrung bildenden Reifen oder Rahmen an den endgültigen Aufstellort des Fundaments gebracht werden und erst dann ein Einschweißen oder Einschrauben der inneren Bewehrung, d. h. der Bewehrungsstreben erfolgt. Nach dem Anordnen der Bewehrungsstreben kann letztlich die Einführung bzw. das Einsetzen der Aufnahme und das Verbinden mit dem Bewehrungsstreben bzw. dem Fundamentkorb erfolgen. Durch diese Art des Vorgehens wird die Flexibilität bei der Erstellung des Fundamentes weiter erhöht.

Das erfindungsgemäße Verfahren umfasst in einer vorteilhaften Weiterbildung zusätzlich die nachfolgend beschriebenen Schritte. Nach dem Aufsetzen des Fundamentkorbes und dessen Ausrichtung wird eine Zentrierbohrung in die Sauberkeitsschicht eingebracht. Diese Bohrung befindet sich zentral unter dem Fundament, bzw. unter der Aufnahme. Nach Einbringen der Zentrierbohrung wird in die Aufnahme ein Stützelement eingesetzt, das eine mit der

Zentrierbohrung fluchtende durchgehende Bohrung aufweist. Dieses Stützelement verhindert eine Verformung der Aufnahme durch den in den Fundamentkorb eingefüllten Beton. Der Fundamentkorb wird nach dem Einsetzen des Stützelementes festgelegt, indem ein das Stützelement durchlaufender Verankerungsstift durch das Stützelement in die Zentrierbohrung in der Sauberkeitsschicht eingeführt wird. Durch den Verankerungsstift wird eine vorläufige Festlegung des Fundamentkorbes erreicht, sodass dessen Position durch den eingefüllten Beton nicht mehr verändert werden kann. Es empfiehlt sich eine genaue Positionierung, beispielsweise durch Verwendung geeigneter Justiermittel oder Verfahren vor dem letztendlichen Festlegen des Fundamentes durchzuführen. Um eine Verformung der Aufnahme während des Einfüllens des Betons in den Fundamentkorb zu verhindern, ist das Stützelement bevorzugt als Klotz aus einem Vollmaterial ausgebildet und weist dabei die Innendimensionen der Aufnahme auf. Das Stützelement kann somit formschlüssig in die Aufnahme eingesetzt werden und nach Verfüllen des Fundamentkorbes und Aushärten des Füllmaterials wieder aus der Aufnahme entnommen werden.

Als günstig wird angesehen, wenn nach dem Verfüllen des Fundamentkorbes und nach dem Aushärten des eingefüllten Betons eine Entnahme des Verankerungsstiftes und anschließend des Stützelementes erfolgt. Nach der Entnahme kann in die nun freie Aufnahme das untere Ende einer Stütze oder eines Pfeilers, das beispielsweise als T- oder Doppel-T-Träger ausgebildet sein kann, eingesetzt und das Gebäude, beispielsweise eine Halle in Holzrahmenbauweise errichtet werden. Nach dem Einsetzen der Stütze oder des Pfeilers und dessen Ausrichtung erfolgt die Verfüllung der Aufnahme mit einem Füllmaterial, wobei sich hierbei insbesondere Beton anbietet. Durch die Verfüllung der Aufnahme wird letztendlich die Position und Ausrichtung der Stütze oder des Pfeilers festgelegt. Als vorteilhaft erweist es sich, wenn vor oder nach dem Aushärten des Betons Muffen und hierbei insbesondere Gewindemuffen im Fundament eingesetzt werden. Dies kann dadurch erfolgen, dass die Muffen bereits kurz nach dem Verfüllen des Fundamentkorbes mit Beton an den entsprechenden Positionen im Fundament eingesetzt werden. Daneben ist es selbstverständlich auch möglich, dass Bohrungen in das Fundament eingebracht werden und die Muffen in diese Bohrungen eingesetzt werden. Ebenfalls als günstig wird angesehen, wenn eine Justiervorrichtung für die Stütze oder den Pfeiler vorgesehen ist. Über diese Justiervorrichtung kann eine Ausrichtung der Stützen oder Pfeiler des gesamten Gebäudes durch geeignete, beispielsweise GPS-unterstützte Vermessungsverfahren, erfolgen. Eine bevorzugte Weiterbildung des Verfahrens sieht vor, dass die Justiervorrichtung einen fundamentparallel ausgerichteten Schenkel aufweist, der als Vermessungshilfe bei der Ausrichtung der Stützen oder Pfeiler und ferner als Aufnahme oder Halterung für Justierhilfsmittel, beispielsweise Unterlegscheiben oder dgl. dient. Vorteilhaft erweist es sich in diesem Zusammenhang auch, wenn der Schenkel eine Bohrung

aufweist, über die nach dem Justieren eine zusätzliche Festlegung der Stütze oder des Pfeilers am Fundament erfolgt. Diese Festlegung kann bevorzugt durch Verbinden des Schenkels mit dem Fundament durch Verschrauben oder sonstige Fixiermittel in geeigneter Weise durchgeführt werden. Die verwendeten können dann auch in die zuvor in das Fundament eingebrachten Muffen eingreifen.

Eine vorteilhafte Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens sieht vor, dass zur Ausrichtung der Stütze oder des Pfeilers eine Richtstrebe verwendet wird. Diese verläuft zwischen dem Fundament und der Stütze bzw. dem Pfeiler. Die Richtstrebe ist dabei beispielsweise fundamentseitig in der in das Fundament eingebrachten Muffe festlegbar. Die Festlegung der Richtstrebe kann dabei durch Einschrauben in die Gewindemuffe erfolgen.

Weitere Vorteile, Merkmale und Besonderheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter, jedoch nicht beschränkender Ausführungsformen der Erfindung anhand der schematischen Zeichnungen. Es zeigt:

Fig. 1 eine bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Fundamentkorbes in Draufsicht,

Fig. 2 eine bevorzugte Ausführungsform des Fundamentes mit eingesetztem Pfeiler, und

Fig. 3 eine weitere bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Fundamentes, jeweils in Seitenansicht.

Fig. 1 zeigt einen erfindungsgemäßen Fundamentkorb 10 in der Draufsicht. Dieser Fundamentkorb 10 eignet sich zur Bildung eines Fundamentes 20 (vgl. Fig. 2 und 3) für eine Stütze 30 eines Fertiggebäudes, beispielsweise einer Halle in Holzrahmenbauweise. Der Fundamentkorb 10 weist dabei eine zylindrische Form auf. Gebildet wird der Fundamentkorb 10 durch eine äußere Bewehrung 11, die im Ausführungsbeispiel als Reif aus Stahlblech ausgebildet ist. Die äußere Bewehrung 11 gibt die letztendliche Ausformung des Fundamentes 20 vor. Die Ausführung bleibt dabei jedoch nicht auf die zylindrische Form beschränkt. Möglich ist auch die Ausbildung des Fundamentkorbes 10 mit beispielsweise prismatischer, ovaler oder rechteckiger äußerer Bewehrung 11. Ebenfalls durch die äußere Bewehrung 11 festgelegt wird die Höhe des Fundamentes 20 (vgl. hierzu Fig. 2). In der äußeren Bewehrung 11 sind zur Stabilisierung des Fundamentkorbes 10 und zur Anpassung des Fundamentes 20 an die Vorgaben durch die Statik des fertigen Gebäudes, Bewehrungsstreben 12 angeordnet. Die Bewehrungsstreben 12 sind aus Baustahl gebildet und sind mit der äußeren Bewehrung 11 verbunden, beispielsweise in dieser eingeschweißt. Neben der Verschweißung von

Bewehrungsstreben 12 und äußerer Bewehrung 11 ist auch ein Verschrauben der Bewehrungsstreben 12 im Fundamentkorb 10 möglich.

Die Bewehrungsstreben 12 verstärken nicht nur das Fundament 20, sondern verhindern auch eine Verformung der äußeren Bewehrung 11 des Fundamentkorbes 10 beim Verfüllen des Fundamentkorbes 10 mit Beton. Diese Verfüllung mit Beton erfolgt nach dem Aufstellen des Fundamentkorbes 10 auf einer Sauberkeitsschicht (nicht dargestellt), die die unterste Schicht der Gründung eines Fertiggebäudes darstellt. Der Fundamentkorb 10 wird hierbei direkt auf der Sauberkeitsschicht aufgesetzt, anschließend ausgerichtet, in seiner Position festgelegt und dann mit Beton verfüllt. Nach dem Aushärten des Betons kann der weitere Aufbau des Fertiggebäudes erfolgen. Die äußere Bewehrung 11 des Fundamentkorbes 10 wird dabei an Ort und Stelle belassen.

Die Bewehrungsstreben 12 weisen eine Vielzahl von Kreuzungspunkten 13 auf und definieren eine zentral im Fundamentkorb 10 angeordnete Position der Aufnahme 14 für die spätere Anordnung einer Stütze 30. Die Aufnahme 14 ist zwischen den sich kreuzenden Bewehrungsstreben 12 eingesetzt und punktförmig mit diesen verbunden. Die Verbindung zwischen Bewehrungsstreben 12 und Aufnahme 14 kann durch Verschweißen oder unter Verwendung von Klemmschrauben oder Klammern erfolgen.

Während der Bildung des Fundamentes 20, also während der Verfüllung des Fundamentkorbes 10 mit Beton und dem Aushärten des Betons, wird in die Aufnahme 14 ein inneres Stützelement 15 (in Fig. 1 durch Schraffierung angedeutet) eingesetzt, das die Verformung der Aufnahme 14 beim Einfüllen des Betons in den Fundamentkorb 10 verhindert. Nach dem Ausrichten des Fundamentkorbes 10 erfolgt zunächst das Einbringen einer Zentrierbohrung 16 in die Sauberkeitsschicht. Die Zentrierbohrung 16 ist dabei zentral unterhalb des Fundamentkorbes 10 bzw. der im Fundamentkorb 10 angeordneten Aufnahme 14 vorgesehen. Nach dem Einbringen der Zentrierbohrung 16 erfolgt das Einsetzen des inneren Stützelementes 15 in die Aufnahme 14. Das innere Stützelement, das aus einem Vollmaterial, beispielsweise aus Holz oder Kunststoff besteht, weist dabei eine mit der Zentrierbohrung 16 fluchtende innere Ausnehmung 17 auf. Durch diese innere Ausnehmung 17 kann ein Verankerungsstift 18 in die Zentrierbohrung 16 eingeführt werden. Durch das Einführen des Verankerungsstiftes 18 erfolgt die letztendliche Festlegung des Fundamentkorbes 10 in der vorher bestimmten Position. Nach dieser Festlegung des Fundamentkorbes 10 wird dieser mit Beton verfüllt. Der Verankerungsstift 18, der den Fundamentkorb 10 durchragt und in der Sauberkeitsschicht festgelegt ist, verhindert eine Verschiebung des Fundamentkorbes 10 bei diesem Verfüllen mit Beton. Nach dem Aushärten des Betons wird der Verankerungsstift 18 entnommen. Eine

Verschiebung des Fundamentkorbes 10 ist nun nicht mehr möglich. Nachdem der Verankerungsstift 18 entnommen wurde, kann auch das innere Stützelement 15 aus der Aufnahme 14 entfernt werden. In die nun freie Aufnahme 14 kann eine Stütze 30 eingesetzt und ausgerichtet werden. Nach dem Einsetzen der Stütze 30 in die Aufnahme 14 und deren Ausrichtung erfolgt das Festlegen der Stütze 30 durch Verfüllen der Aufnahme 14 mit Beton. Das untere Ende der Stütze 30, das in die Aufnahme 14 eingeführt wird, ist dabei beispielsweise als T- oder Doppel-T-Träger ausgeführt und lässt somit genügend Raum für das Füllmaterial. Denkbar ist dabei selbstverständlich auch die mit der Aufnahme 14 formgleiche Ausführung des unteren Endes der Stütze 30. So kann ein formschlüssiges Einsetzen der Stütze 30 in die Aufnahme 14 erfolgen.

Mit dem in der Fig. 1 dargestellten Fundamentkorb 10 wird die einfache und schnelle Bildung eines Fundamentes 20 zur Aufnahme einer Stütze 30 möglich. Der vor dem Verfüllen mit Beton leichtgewichtige Fundamentkorb 10 kann problemlos und ohne den Einsatz von Hubgerät auf einer Sauberkeitsschicht positioniert und ausgerichtet werden. Die Bildung des Fundamentes 20 erfolgt nach dem Ausrichten und Festlegen des Fundamentkorbes 10 durch Ausfüllen des Fundamentkorbes 10 mit Beton. Es unterbleibt somit zum einen der zeitaufwendige Aufbau von Schalungen wie dies bei herkömmlichen Fundamenten 20 der Fall ist, zum anderen die Notwendigkeit zur Anlieferung von großvolumigen und damit schweren Fertigbetonteilen.

Fig. 2 zeigt eine bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Fundamentes 20 in Seitenansicht. Das Fundament 20 weist im Innern Bewehrungsstreben 12 auf, die horizontal im Fundament 20 angeordnet sind. Die Bewehrungsstreben 20 sind dabei zweilagig im Fundament vorgesehen. In die im Fundament 20 angeordnete Aufnahme 14 wurde im Ausführungsbeispiel bereits das untere Ende 31 einer Stütze 30 für ein Fertiggebäude eingesetzt. Die Stütze 30 besteht zum einen aus einem Holzpfosten 38, der in seiner fundamentseitigen Verlängerung in einen T-Träger 39 übergeht. Dieser T-Träger 39 ist in die Aufnahme 14 eingesetzt und in dieser durch Verfüllen mit Beton festgelegt. Vor dem Verfüllen der Aufnahme 14 mit Beton erfolgt zunächst eine Ausrichtung der Stütze 30. Das in die Aufnahme 14 eingebrachte untere Ende 31 der Stütze 30 verfügt hierzu über einen Richtwinkel 32, der für die Justierung der Stütze 30 herangezogen wird. Zum Niveaueausgleich können hierbei beispielsweise Justierunterlagen 33 unter den horizontalen Schenkel 34 des Richtwinkels 32 geschoben werden. Der Schenkel 34 weist zusätzlich eine Bohrung auf, über die eine weitere Festlegung der Stütze 30 am Fundament 20, beispielsweise mittels Schrauben, Bolzen oder Stiften erfolgen kann. Beiderseits des unteren Endes 31 der Stütze 30 angeordnet verfügt das Fundament über Bügel 19, die mit den Bewehrungsstreben 12 im Inneren des Fundamentkorbes 10 verbunden sind. Diese Bügel 19 dienen als am Fundamentkorb 10 angebrachte Tragvorrichtung und

erleichterten den Transport und das Ausrichten des Fundamentkorbes 10 vor dem Verfüllen mit Beton. Bei der weiteren Ausrichtung des Fertiggebäudes können die Bügel 19 als Ankerpunkte für eine äußere Verkleidung des Gebäudes herangezogen werden. Im Ausführungsbeispiel der Fig. 2 verfügt das gezeigte Fundament 20 zusätzlich über Muffen 21, die im Bereich des Umfangs des Fundamentes 20 angeordnet sind. Diese Muffen 21, die im Ausführungsbeispiel nachträglich in das Fundament 20 eingebracht wurden, dienen zur Aufnahme von Schrauben oder zum Festlegen von zusätzlichen Stütz- oder Richtstreben 22 (vgl. Fig. 3). Neben einer nachträglichen Einbringung kann die Anordnung der Muffen 21 selbstverständlich auch vor dem Verfüllen des Fundamentkorbes 10 mit Beton erfolgen. Die Muffen 21 können dabei beispielsweise mit den Bewehrungsstreben 12 verbunden werden. Auch denkbar ist die Ausführung der Muffen 21 als den gesamten Fundamentkorb durchragende Gewindemuffen.

Fig. 3 zeigt ebenfalls in Seitenansicht eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Fundamentes 20. Auch im Ausführungsbeispiel der Fig. 3 wurde bereits das untere Ende 31 einer Stütze 30 im Fundament 20, bzw. in der darin vorgesehenen Aufnahme 14 eingesetzt. Zum endgültigen Festlegen und Ausrichten der Stütze 30 wurde eine zwischen der Stütze 30 und der Oberseite 23 des Fundamentes 20 verlaufende Richtstrebe 22 angebracht. Diese Richtstrebe 22, die eine Stellschraube 24 aufweist, dient zum Justieren der Stütze 30 vor deren letztendlicher Festlegung. Zum Justieren der Stützenposition weist die Stütze 30 einen Richtwinkel 32 auf. Dieser Richtwinkel 32 kann im Verlauf der Justierung mit Justierunterlagen 33 unterlegt werden und ermöglicht somit die Feinausrichtung der Stütze 30. Sowohl im Ausführungsbeispiel der Fig. 2 als auch im Ausführungsbeispiel der Fig. 3 ist die Aufnahme 14 als Köcher ausgebildet. Dieser Köcher ist an mehreren Kreuzungspunkten mit den Bewehrungsstreben 12 verbunden. Die Bewehrungsstreben 12 sind kreuzweise in der äußeren Bewehrung 11 des Fundamentkorbes 10 angeordnet und bilden somit ein Raster im Inneren des Fundamentkorbes 10. Neben der rasterartigen Anordnung der Bewehrungsstreben 12 innerhalb der äußeren Bewehrung 11 ist auch eine strahlenförmige Anordnung der Bewehrungsstreben 12 denkbar. Auch kann bei der Anordnung der Bewehrungsstreben 12 von der Ausrichtung auf zwei oder mehr Ebenen abgewichen werden. Möglich ist so beispielsweise die Verbindung eines Punktes 35 am oberen Ende 36 der äußeren Bewehrung 11 mit einem Punkt 35 am Fuß 37 der äußeren Bewehrung 11 durch die Bewehrungsstreben 12 denkbar. Die Bewehrungsstreben 12 dienen neben der Fixierung der Aufnahme 14 auch als Halterung für einen Bügel 19, der die Handhabung bzw. die Verschiebung des Fundamentkorbes 10 vereinfacht. Desweiteren ist auch die Verbindung von Muffen 21 mit den Bewehrungsstreben möglich. Die Bewehrungsstreben 12 bewirken eine Verstärkung des gebildeten Fundamentes 20 und verhindern zudem auch eine Verformung des Fundamentkorbes 10 beim Verfüllen mit Beton.

Die Erfindung bleibt nicht auf einen Fundamentkorb 10 mit einer einzigen Aufnahme 14 beschränkt. Vielmehr ist es auch möglich, dass in einem Fundamentkorb 10 mehrere Aufnahmen 14 nebeneinander angeordnet sind. Der Fundamentkorb 10 kann hierfür entsprechend den statischen Anforderungen größer dimensioniert werden. Somit ermöglicht der erfindungsgemäße Fundamentkorb 10 auch die schnelle, einfache und kostengünstige Bildung von Streifenfundamenten. Die Höhe der äußeren Bewehrungen 11 gibt dabei die letztendliche Höhe des Fundamentes 20 vor. In Anpassung an die statischen Anforderungen kann somit über eine Veränderung der Reif- oder Rahmenhöhe der äußeren Bewehrung 11 eine Vergrößerung des Fundamentes 20 durchgeführt werden.

Die Fundamentkörbe 10 können in Einzelteilen an der Baustelle angeliefert werden und dann an Ort und Stelle zum Fundamentkorb 10 verbunden werden. Hierbei kann die äußere Bewehrung als Stahlband oder Stahlbandabschnitt angeliefert werden. Die Enden des Stahlbandes oder des Stahlbandabschnittes werden dann zunächst verbunden, beispielsweise verschweißt, verschraubt, vernietet oder ggf. auch verklebt. Die äußere Bewehrung 11 wird dann am Ort des Fundamentes auf einer Sauberkeitsschicht aufgelegt und die Bewehrungsstreben 12 werden anschließend im Inneren der äußeren Bewehrung eingeschweißt oder eingeschraubt. An den Kreuzungspunkten 13 der Bewehrungsstreben 12 werden schließlich die Aufnahme 14 bzw. die Aufnahme 14 eingesetzt und ggf. noch mit den Bewehrungsstreben 12 verbunden. Erst nach der Fertigstellung des Fundamentkorbes 10 erfolgt die Verfüllung des Fundamentkorbes 10 mit Beton und die damit die Bildung des Fundaments 20. Mit der baustellenseitigen Fertigstellung des Fundamentkorbes 10 kann flexibel auf Planänderungen bei der Erstellung des Fertiggebäudes reagiert werden.

Bezugszeichenliste:

- 10 = Fundamentkorb
- 11 = äußere Bewehrung
- 12 = Bewehrungsstreben
- 13 = Kreuzungspunkt
- 14 = Aufnahme
- 15 = Stützelement
- 16 = Zentrierbohrung
- 17 = Ausnehmung
- 18 = Verankerungsstift
- 19 = Bügel
- 20 = Fundament
- 21 = Muffe
- 22 = Richtstrebe
- 23 = Oberseite
- 24 = Stellschraube
- 30 = Stütze
- 31 = unteres Ende
- 32 = Richtwinkel
- 33 = Justierunterlage
- 34 = Schenkel
- 35 = Punkt
- 36 = oberes Ende
- 37 = Fuß
- 38 = Holzpfosten
- 39 = T-Träger

Patentansprüche

1. Fundamentkorb (10) für Stützen (30) oder Pfeiler, insbesondere von Fertiggebäuden, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fundamentkorb (10) eine äußere Bewehrung (11), in der äußeren Bewehrung (11) angeordnete, insbesondere eingeschweißte oder eingeschraubte Bewehrungsstreben (12), und wenigstens eine im Fundamentkorb (10) angeordnete, insbesondere eingeschweißte Aufnahme (14) für das untere Ende (31) einer Stütze (30) oder eines Pfeilers aufweist.
2. Fundamentkorb (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die äußere Bewehrung (11) als Reif oder Rahmen, insbesondere aus Blech ausgebildet ist.
3. Fundamentkorb (10) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Reif oder Rahmen eine im wesentlichen runde, ovale oder vieleckige Form aufweist.
4. Fundamentkorb (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bewehrungsstreben (12) kreuzweise in der äußeren Bewehrung (11) angeordnet sind.
5. Fundamentkorb (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahme (14) zwischen sich kreuzenden Bewehrungsstreben (12) eingesetzt und mit den Bewehrungsstreben (12) verschweißt ist.
6. Fundamentkorb (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahme (14) als Köcher ausgebildet ist.
7. Fundamentkorb (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Aufnahme (14) über die gesamte Höhe des Fundamentkorbes (10) erstreckt und die Oberkante der äußeren Bewehrung (11) überragt oder bündig mit dieser abschließt.
8. Fundamentkorb (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bewehrungsstreben (12) in einer oder mehreren Ebenen, insbesondere im wesentlichen horizontal ausgerichtet, in der äußeren Bewehrung (11) angeordnet sind.
9. Fundamentkorb (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass**

an der Aufnahme (14), der äußeren Bewehrung (11) und/oder den Bewehrungsstreben (12) Ankerpunkte für die Anordnung einer Tragvorrichtung für den Fundamentkorb (10) vorgesehen sind.

10. Fundament (20) für Stützen oder Pfeiler, insbesondere von Fertiggebäuden, mit einem Fundamentkorb (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 9.

11. Fundament (20) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fundamentkorb (10) mit Ortbeton verfüllt ist.

12. Fundament (20) nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Oberseite des Fundaments (20) Muffen (21), insbesondere Gewindemuffen eingesetzt sind.

13. Verfahren zur Bildung eines Fundaments (20) für Stützen (30) oder Pfeiler, insbesondere für Fertiggebäude umfassend die Schritte:

- Aufsetzen eines Fundamentkorbes (10) mit einer als Reif oder Rahmen ausgebildeten äußeren Bewehrung (11), in der äußeren Bewehrung (11) angeordneten Bewehrungsstreben (12) und einer zentral im Fundamentkorb (10) angeordneten Aufnahme (14) für das untere Ende (31) einer Stütze (30) oder eines Pfeilers auf einer Sauberkeitsschicht,
- Ausrichten des Fundamentkorbes (10), und
- Verfüllen des Fundamentkorbes (10) mit Beton, insbesondere Ortbeton.

14. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bewehrungsstreben (12) und/oder die Aufnahme (14) herstellerseitig oder am Verbauungsort in der äußeren Bewehrung (11) angeordnet, insbesondere eingeschweißt und/oder eingeschraubt werden.

15. Verfahren nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** vor oder nach dem Aushärten des Betons Muffen (21), insbesondere Gewindemuffen in die Oberseite (23) des Fundaments (20) eingesetzt werden.

16. Verfahren nach einem der Ansprüche 13 bis 15, weiterhin umfassend die Schritte:

- Einbringen einer Zentrierbohrung (16) in der Sauberkeitsschicht nach dem Ausrichten des Fundamentkorbes (10), wobei die Zentrierbohrung (16) zentral unter dem Fundamentkorb (10) oder der Aufnahme (14) angeordnet ist,

- Einsetzen eines inneren Stützelementes (15) in die Aufnahme (14), wobei das innere Stützelement (15) eine mit der Zentrierbohrung (16) fluchtende durchgehende Ausnehmung (17) aufweist, und
- Festlegen des Fundamentkorbs (10) durch Einbringen eines das innere Stützelement (15) durchlaufenden Verankerungsstiftes (18) in die Zentrierbohrung (16).

17. Verfahren nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** das innere Stützelement (15) als Klotz aus einem Vollmaterial ausgebildet ist.

18. Verfahren nach Anspruch 16 oder 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach dem Verfüllen des Fundamentkorbes (10) und nach dem Aushärten des Betons eine Entnahme des Verankerungsstiftes (18) und des inneren Stützelementes (15) und das Einsetzen des unteren Endes (31) einer Stütze (30) oder eines Pfeilers in die Aufnahme (14) erfolgt.

19. Verfahren nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Ausrichtung der Stütze (30) oder des Pfeilers und die anschließende Verfüllung der Aufnahme (14) mit einem Baumaterial, insbesondere mit Beton erfolgt.

20. Verfahren nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** das untere Ende (31) der Stütze (30) oder des Pfeilers als T- oder Doppel-T-Träger (39) ausgebildet ist und eine Justiervorrichtung für die Stütze (30) oder den Pfeiler aufweist.

21. Verfahren nach Anspruch 19 oder 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Justiervorrichtung einen fundamentparallel ausgerichteten Schenkel (34) mit einer Bohrung umfasst und nach dem Justieren der Stütze (30) oder des Pfeilers eine zusätzlichen Festlegung der Stütze (30) oder des Pfeilers am Fundament (20) über den Schenkel (34) erfolgt.

22. Verfahren nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schenkel (34) über die Bohrung mit dem Fundament (20) verbunden, insbesondere verschraubt wird.

23. Verfahren nach einem der Ansprüche 15 bis 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine zwischen der Stütze (30) oder dem Pfeiler und dem Fundament (20) verlaufende Richtstrebe (22) vorgesehen ist und die Richtstrebe (22) fundamentseitig in der Muffe (21) festlegbar ist.

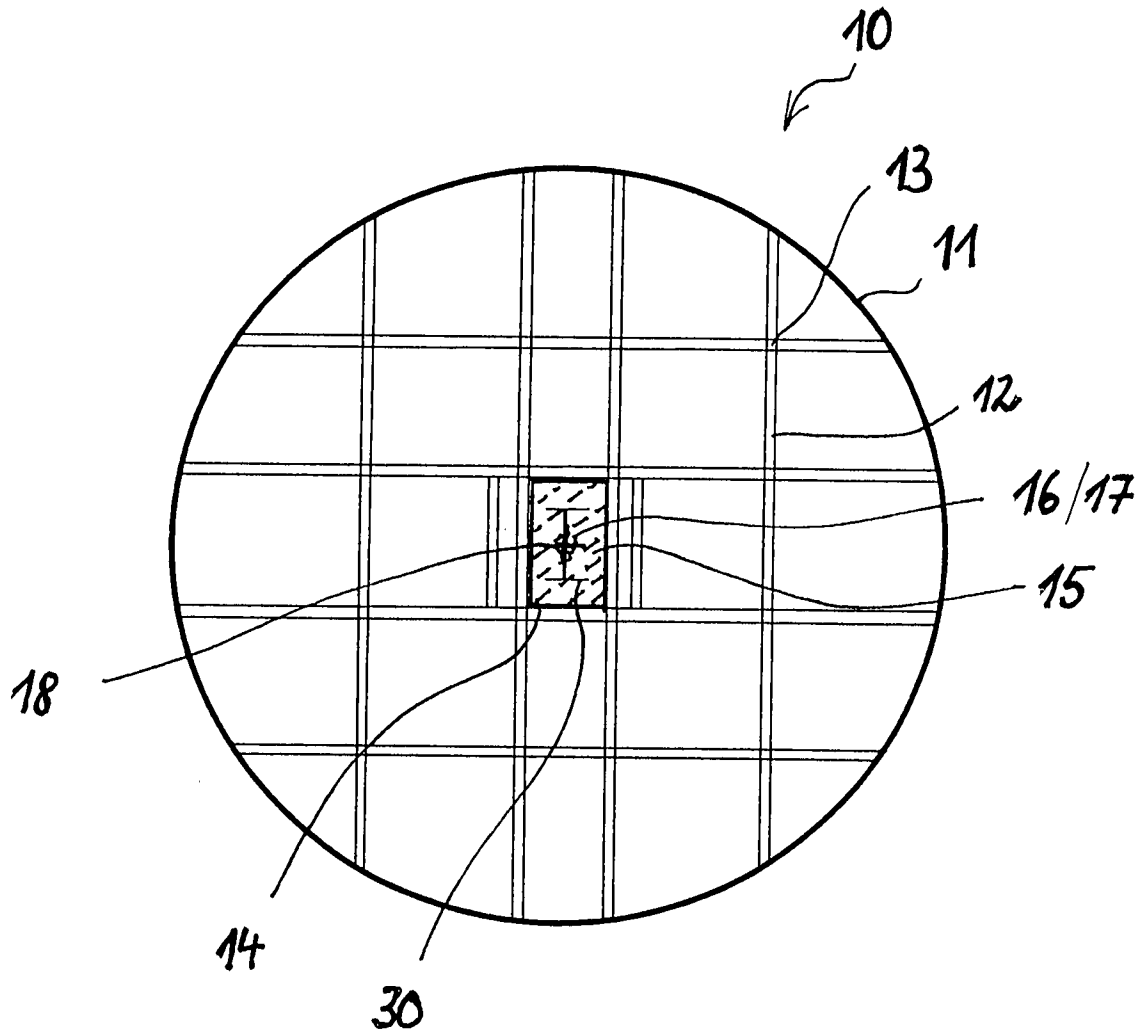


Fig. 1

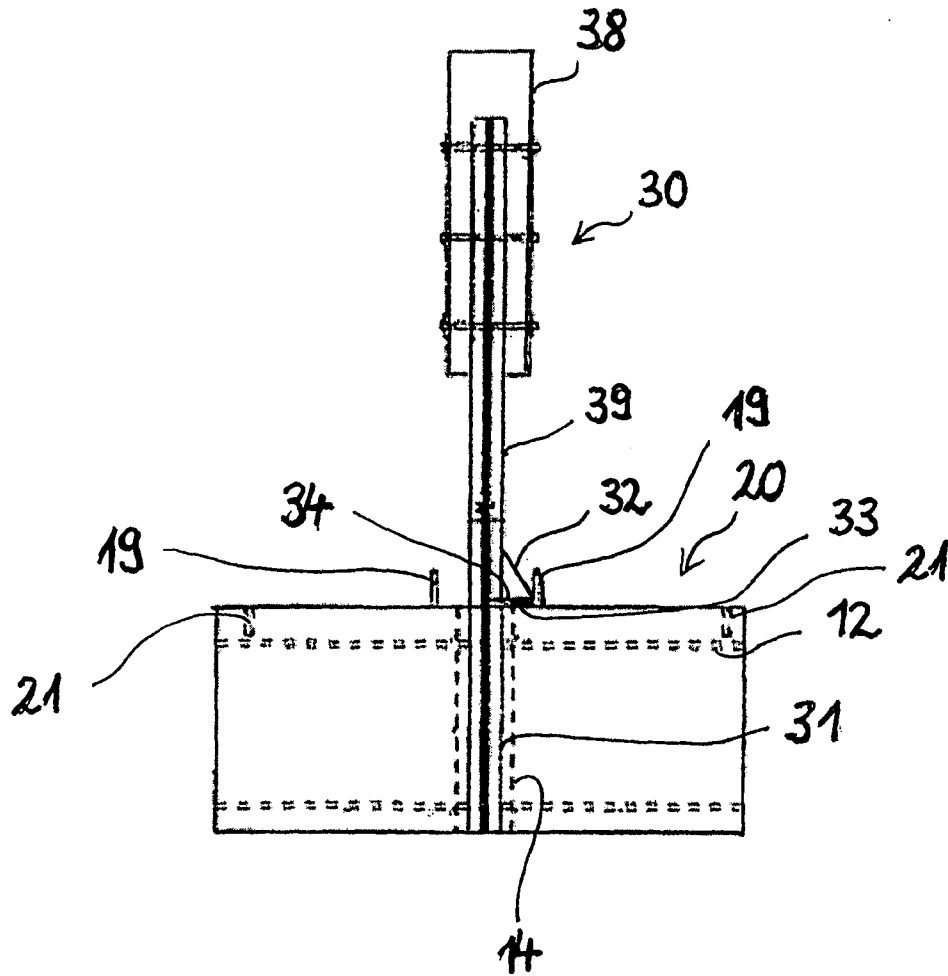


Fig. 2

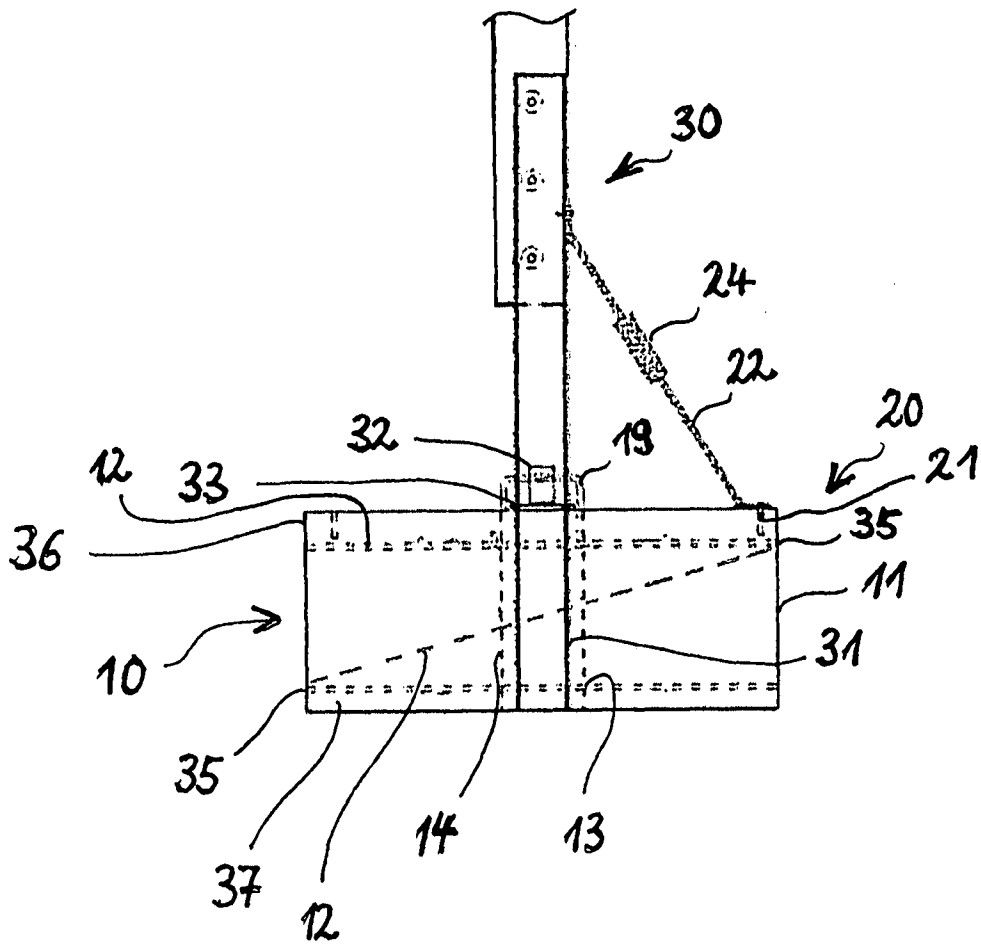


Fig. 3