



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH

704 717 A2

(51) Int. Cl.: **F16B 45/00** (2006.01)
B66C 1/10 (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 00524/11

(71) Anmelder:
Fidan Adnan, Paarangerweg 1A
86415 Mering (DE)

(22) Anmeldedatum: 23.03.2011

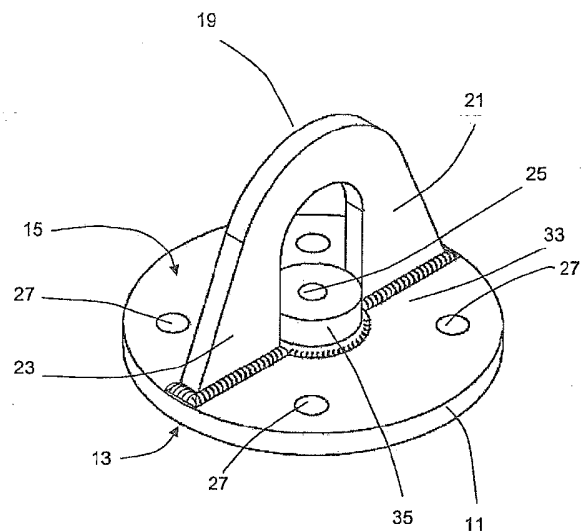
(72) Erfinder:
Adnan Fidan, 86415 Mering (DE)

(43) Anmeldung veröffentlicht: 28.09.2012

(74) Vertreter:
Riederer Hasler & Partner Patentanwälte AG,
Kappelestrasse 15
9492 Eschen (LI)

(54) **Abhebevorrichtung.**

(57) Abhebevorrichtung (9) zum Heben von Lasten wie z.B. Bauelementen oder Teile von Bauelementen, beinhaltend eine Auflageplatte (11) mit einer Unterseite und einer Oberseite (15), wobei die Unterseite als Auflagefläche (13) ausgestaltet ist, einen mehrschenkligen Henkel (19), welcher mit seinen Schenkeln (21, 23) auf der Oberseite (15) der Auflageplatte befestigt ist, und zumindest ein durch die Auflageplatte (11) hindurchführendes Bohrloch (25, 27), zur Aufnahme eines Bolzens oder Ankerstabs.



Beschreibung

TECHNISCHES GEBIET DER ERFINDUNG

[0001] Die Erfindung betrifft eine Abhebevorrichtung, und ein System beinhaltend eine solche Abhebevorrichtung zum Heben schwerer Elemente. Insbesondere im Baugewerbe ist es oft nötig schwere Bauelemente, insbesondere auch Teile grosser Strukturen abzumontieren oder auszuschneiden und danach zu heben.

STAND DER TECHNIK

[0002] Die bis heute üblicherweise eingesetzten Einrichtungen zum Heben von Lasten am Bau neigen dazu zu verbiegen und/oder brechen. Oft können die auftretenden Kräfte nicht optimal auf die Ankerkonstruktion geleitet werden, sodass diese durch Verbiegen oder Brechen versagt. Zudem sind verbogene Anker nicht wiedereinsetzbar und müssen ersetzt werden.

[0003] Zudem ist die Montagetechnik umständlich. Speziell für schwere Lasten genügt ein einseitiges Anbringen einer Hebeeinrichtung nicht. Vielmehr muss der Anker durch das zu hebende Element durchgeführt werden, so dass dieses beidseitig fixiert werden kann. Hierfür sind dann üblicherweise mehrere, d.h. zumindest zwei, Arbeiter nötig, welche gegebenenfalls mit einem Funkgerät ausgerüstet werden müssen, wenn es sich bei der auszuführenden Arbeit zum Beispiel um das Ausschneiden und Abheben einer Deckenplatte handelt.

AUFGABE DER ERFINDUNG

[0004] Es stellt sich daher die Aufgabe, eine verbesserte Abhebeeinrichtung zum Heben von Lasten zur Verfügung zu stellen, welche die Nachteile des Stands der Technik nicht aufweist oder diese zumindest teilweise vermeidet.

[0005] Im Speziellen ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die Montagebedingungen von Hebeeinrichtungen an schweren, sperrigen und/oder sehr dicken Elementen (insbesondere Bauelementen) zu verbessern. Zudem soll die Sicherheit für das Personal, welches Hebeeinrichtungen anwendet erhöht werden. Im Weiteren ist es Aufgabe Ausreißen, Verbiegen oder Brechen einer Hebeverankerung zu verhindern. Insbesondere soll das Verbiegen von Ankern verhindert werden, sodass diese nach Verwendung leicht entfernt und gegebenenfalls wiederverwendet werden können. Verbesserungen sollen auch wirksam sein beim Heben von Lasten, welche unter Schrägzug erst seitlich ausgezogen werden, um danach oder gleichzeitig angehoben zu werden. Es soll auch das Heben von Lasten verbessert werden, welche sich während des Hebevorgangs drehen, insbesondere welche sich um eine Achse ungleich der Vertikalen verdrehen, wie dies oft als Folge von Schrägzug auftritt.

BESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

[0006] Diese Aufgabe wird mit einer Abhebevorrichtung gemäss dem ersten Anspruch und einem System, welches die genannte Abhebevorrichtung beinhaltet, gelöst.

[0007] Demgemäss betrifft ein erster Aspekt der Erfindung eine Abhebevorrichtung, insbesondere zum Heben von Lasten wie z.B. Bauelementen oder Teile von Bauelementen, beinhaltend eine Auflageplatte mit einer Unterseite und einer Oberseite, wobei die Unterseite als Auflagefläche ausgestaltet ist, einen mehrschenkligen Henkel, welcher mit seinen Schenkeln auf der Oberseite der Auflageplatte befestigt ist, und zumindest ein durch die Auflageplatte hindurchführendes Bohrloch zur Aufnahme eines Bolzens, insbesondere eines Gewindebolzens, oder Ankers, insbesondere eines Ankerstabs. Die erfindungsgemässe Vorrichtung dient zur kraftschlüssigen Verankerung auf einem Bauelement. Die verankerte Abhebevorrichtung bietet einen Lastangriff zum Heben des Bauelements. Die Verwendung einer Auflageplatte erlaubt eine optimale Kraftverteilung der Lastkräfte auf die gesamte Fläche der Plattenauflage auf dem Bauelement. Daraus folgt, dass eine Verbiegung von Anker und/oder Bolzen durch Schrägzug verhindert werden kann. Vorteilhafterweise kann die genannte Abhebevorrichtung von einer Seite her montiert werden, indem z.B. ein Ankerstab mit Schneidgewinde und Anschlussgewinde verwendet wird.

[0008] Die erfinderische Abhebevorrichtung ist dafür ausgelegt, mindestens bis zu 2.5 Tonnen sicher zu heben. Hierfür wird vorteilhafterweise eine Auflageplatte mit einem Durchmesser im Bereich von etwa 20 cm bis 50 cm und einer Stärke (d.h. Dicke) im Bereich von etwa 1 cm bis 3 cm verwendet. Der Henkel weist hierbei zweckmässigerweise etwa dieselbe Stärke auf wie die Auflageplatte; er kann jedoch auch stärker ausgeführt werden. Die Abhebevorrichtung besteht bevorzugt im Wesentlichen aus einem Metall, insbesondere aus Stahl.

[0009] Zweckmässigerweise ist der Henkel zweiseitenklig. Der Henkel beinhaltet also zwei Schenkel und ist vorteilhafterweise U-förmig ausgestaltet. Diese Konstruktionsweise erleichtert das Einhängen eines Kranhakens. Auch ermöglicht diese Konstruktionsweise das Ausheben eines Bauelements aus einer Schräglage oder Senkrechtlage, denn der U-förmige Henkel erlaubt eine Schwenkung um fast 180° um eine horizontale Achse und in Bezug auf ein gestrecktes Kranseil, während der Henkel an einem Kranhaken hängt. Gegebenenfalls sind die Schenkel mit schräg ausladenden und sich zu den Henkelenden hin verbreiternden Schenkelflügeln bestückt, welche wie Verstärkungsstreben wirken.

[0010] Bevorzugterweise ist das zumindest ein Bohrloch normal zur Auflagenfläche angeordnet. Ankerstab und/oder Bolzen können hierdurch senkrecht im Bauelement angebracht sein. Dies erlaubt eine optimale Kraftverteilung auf Auflageplatte und Bauelement.

[0011] In einer Ausführungsform der Abhebevorrichtung besteht das zumindest ein Bohrloch aus nur einem einzigen Bohrloch, welches im Wesentlichen mittig zum Henkel angeordnet ist, insbesondere welches im Wesentlichen coaxial auf der Symmetrieachse des Henkels angeordnet ist.

[0012] In einer anderen Ausführungsform der Abhebevorrichtung beinhaltet das zumindest eine Bohrloch ein Bohrloch, welches im Wesentlichen mittig zum Henkel angeordnet ist, insbesondere welches auf der Symmetrieachse des Henkels angeordnet ist. Zusätzlich oder alternativ können Bohrlöcher peripher zum mittigen Bohrloch angeordnet sein. Je nach Last können somit ein oder mehrere Bolzen und/oder Ankerstäbe verwendet werden, um eine optimale Kraftübertragung zu gewährleisten.

[0013] Die Abhebevorrichtung ist bevorzugt dadurch gekennzeichnet, dass ein erster Auflageplattenbereich um das Bohrloch, welches mittig zum Henkel angeordnet ist, eine erhöhte Dicke im Vergleich zu dazu peripher liegenden Auflageplattenbereichen aufweist. Die Auflageplatte wird somit im Bereich erhöhter Beanspruchung, d.h. im Platteninnenbereich, dickenmässig verstärkt.

[0014] Bevorzugt besitzt das Bohrloch, welches mittig zum Henkel angeordnet ist, insbesondere welches auf der Symmetrieachse des Henkels angeordnet ist, ein Innengewinde zur Verschraubung mit einem Bolzen oder Ankerstab. Hierfür beinhaltet der Bolzen oder Ankerstab ein Lastangriffsmittel in Form eines Anschlussgewindes. Anstatt oder zusätzlich zum genannten Innengewinde kann eine Schraubenmutter verwendet werden, um Ankerstab oder Bolzen mit der Abhebevorrichtung auf einem Bauelement zu verankern.

[0015] Das Anschlussgewinde ist vorteilhafterweise, insbesondere im Beton- oder Schalungsbau, ein Grobgewinde (wie z.B. das DYWIDAG Grobgewinde). Das Grobgewinde ist vorteilhafterweise als selbstreinigendes Gewinde ausgeführt. Insbesondere werden als Anker gewalzte Stäbe verwendet, welche mit einem selbstreinigenden Gewinde versehen sind. Vorteilhaft werden hierbei Gewindekerndurchmesser von 15 mm mit einem Gewindeaussendurchmesser von etwa 17 mm und einer Windungssteigung von 10 mm verwendet.

[0016] Vorteilhafterweise sind mehrere Bohrlöcher peripher um die Symmetrieachse des Henkels angeordnet, insbesondere vier Bohrlöcher. Vorteilhafterweise sind die mehreren Bohrlöcher peripher gleichmässig verteilt um die Symmetrieachse des Henkels angeordnet. Sind mehrere Bohrlöcher vorhanden können mehrere Bolzen und/ oder Ankerstäbe zur Verankerung eingesetzt werden. Dies kann sich bei sehr schweren und/ oder Bruchgefährdeten Elementen günstig auswirken.

[0017] Vorteilhafterweise besteht die Abhebevorrichtung aus zumindest zwei miteinander verschweissten Bauteilen, wobei die Auflageplatte ein erstes Bauteil und der Henkel ein zweites Bauteil bildet. Eine solche Konstruktion ist relativ einfach und kostengünstig herzustellen.

[0018] Zweckmässigerweise weist die Abhebevorrichtung eine Verstärkungsplatte auf, welche geringere Breitenabmessungen als die Auflageplatte aufweist, ein drittes Bauteil bildet, welches mittig unter dem Henkel und/oder innerhalb der Henkelschenkel angeordnet ist.

[0019] Bevorzugt ist die Auflagefläche kreisrund ausgestaltet. Somit ist die Auflageplatte bevorzugt zylindrisch ausgestaltet. Zusätzlich kann die Verstärkungsplatte zylindrisch ausgestaltet sein.

[0020] Alternativ sind quadratische, rechteckige, ovale oder andersartig geformte Auflageflächen bzw. Auflageplatten möglich.

[0021] Im Allgemeinen ist die Auflageplatte bevorzugt als flacher senkrechter Kreiszylinder ausgebildet. Der Kreiszylinder ist hierbei 0.5 cm bis 5 cm, bevorzugt 1 cm bis 3 cm hoch und weist einen Durchmesser von 15 cm bis 70 cm, bevorzugt 20 cm bis 50 cm auf. Die Verstärkungsplatte ist vorteilhafterweise auch als senkrechter Kreiszylinder mit einem Durchmesser von 5 cm bis 40 cm, bevorzugt 7 cm bis 20 cm ausgebildet. Die Verstärkungsplatte weist ungefähr dieselbe Dicke (bzw. Zylinderhöhe) auf wie die Auflageplatte. Beide Platten sind vorteilhafterweise miteinander verschweisst.

[0022] Zweckmässigerweise weist die Auflageplatte an ihrer Unterseite eine ebene (plane) Auflagefläche auf. Alternativ kann die Auflagefläche auch gekrümmt sein, falls das zu hebende Bauelement eine gekrümmte Oberfläche besitzt. Die Auflageplatte kann also dem zu hebenden Bauelement angepasst sein.

[0023] Ein zweiter Aspekt der Erfindung betrifft ein System beinhaltend eine Abhebevorrichtung wie oben aufgezeigt und zumindest einen Bolzen oder Ankerstab, welcher vom zumindest einen Bohrloch der Abhebevorrichtung aufgenommen wird. Die Montage eines solchen Systems ist recht einfach und hat den Vorteil, dass es (falls gewünscht) von einer Seite des Bauelements angebracht werden kann. Ein völliges durchbohren des zu hebenden Bauelements ist nicht nötig. Vielmehr ist es möglich die Montage der Abhebevorrichtung von nur einer Seite her vorzunehmen.

[0024] Bevorzugterweise ist der Bolzen oder Ankerstab ausgewählt aus der Gruppe der gewindeschneidenden Anker (insbesondere ein Betonanker) zur selbstfurchenden Verankerung in Untergründen wie Beton, Stein, Mauerwerk oder dergleichen, oder in Gegenständen aus Beton, Stein, Mauerwerk oder dergleichen. Insbesondere ist die erfindungsge-

mäss Abhebevorrichtung derart ausgestaltet, dass Ankerstäbe Verwendung finden, welche im Beton- oder Schalungsbau üblicherweise eingesetzt werden.

[0025] Vorteilhafterweise beinhaltet der gewindeschneidende Anker einen im Wesentlichen zylindrischen Schaft, der bezogen auf eine Setzrichtung einen vorderen Schaftabschnitt mit einem ersten Kerndurchmesser und einen rückwärtigen Schaftabschnitt mit einem zweiten Kerndurchmesser bildet, wobei der vordere Schaftabschnitt ein wendelförmig umlaufendes Schneidgewinde umfasst und der rückwärtige Schaftabschnitt einen sich entgegen der Setzrichtung erstreckenden Befestigungsabschnitt umfasst, welcher rückwärtige Schaftabschnitt ein Lastangriffsmittel und gegebenenfalls ein Angriffsmittel zur Übertragung von einem Drehmoment an den Schaft aufweist.

[0026] Das wendelförmig umlaufende Schneidgewinde weist bevorzugt Gewindeflanken auf, die miteinander einen spitzen Winkel einschliessen. Dies verbessert das Einschneiden in das Bauelementmaterial, die Verspannung und Verankerung in diesem und letztlich auch das maximal mögliche Gewicht, das mit der Abhebevorrichtung gehoben werden kann.

[0027] Der Schaft besitzt zweckmässigerweise einen gestuft ausgebildeten Kerndurchmesser, wobei der erste Kerndurchmesser geringer ist als der zweite Kerndurchmesser. Die Verwendung eines solchen Schafts führt zu einer stabilen Verankerung und Verklemmung des Schafts im Bauelement.

[0028] Wird ein Ankerstab, welcher Lastangriffsmittel (gegebenenfalls mit Anschlussgewinde) umfasst, in Verbindung mit der Abhebevorrichtung verwendet, dann kann die Abhebevorrichtung von einer Bauelementseite aus verankert werden. Dies hat den Vorteil, dass ein Arbeiter alleine die Abhebevorrichtung anbringen kann.

[0029] Nachfolgend wird die Erfindung unter Bezugnahme auf die Figuren in schematischer Darstellung näher im Detail beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1: schematische Darstellungen einer erfindungsgemässen Abhebevorrichtung, in a) einer ersten Seitenansicht, b) einer zweiten, bezüglich der ersten Seitenansicht um 90 Grad gedrehten Seitenansicht und c) einer Draufsicht;

Fig. 2: eine schematische 3-D-Ansicht einer erfindungsgemässen Abhebevorrichtung; und

Fig. 3: eine schematische 3-D-Ansicht eines beispielhaften Ankers wie er ähnlich dem Stand der Technik (WO 2007/012417) bekannt ist.

DETAILIERTE BESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

[0030] In den Fig. 1a, 1b, 1c und 2 wird eine erfindungsgemässe Abhebevorrichtung 9 offenbart. Die gleichen Referenznummern in verschiedenen Figuren zeigen dabei dieselben Bauteile bzw. Strukturen an.

[0031] Die erfindungsgemässe Abhebevorrichtung 9 umfasst eine Auflageplatte 11 mit einem Henkel 19. Die Auflageplatte 11 besteht aus einer Unterseite 13 und einer Oberseite 15. Die Auflageplatte 11 ist bevorzugt zylindrisch ausgeführt. Die Oberseite 15 verhält sich zur Unterseite 13 wie eine Rückseite zur Vorderseite. Die Unterseite 13 ist vorteilhafterweise plan (d.h. flach) ausgebildet, wodurch diese auf einem Bauelement, wie zum Beispiel einer Betonplatte, flächig aufgelegt werden kann. Die Unterseite 13 dient somit als Auflagefläche. Der Henkel 19 ist als Einlochlasche mit zwei Schenkeln 21, 23 U-förmig ausgeführt. Die Schenkel (21/23) können vorteilhafterweise ausladende Flügel bilden, welche sich zur Auflageplatte (11) hin aufweiten. Die Schenkel 21, 23 sind starr mit der Oberseite 15 der Auflageplatte 11 verbunden, insbesondere bevorzugt auf der Platte aufgeschweisst. Der Henkel 19 ist somit über die Schenkelenden auf der Oberseite 15 der Auflageplatte 11 aufgebracht. Der Henkel 19 ist bevorzugt senkrecht auf der Auflageplatte 11 angeordnet. Im Weiteren ist der Henkel vorteilhaft symmetrisch auf die Auflageplatte aufgesetzt, wie z.B. auf einer Diagonalen, d.h. entlang einer Linie, welche durch die Symmetrieachse 24 der bevorzugt zylindrischen Auflageplatte 11 verläuft. Im dargestellten Beispiel nach Fig. 1a-c beinhaltet die Abhebevorrichtung 9, welche zumindest aus Auflageplatte 11 und Henkel 19 besteht, im Wesentlichen zwei rechtwinklig zueinander positionierte Symmetrieebenen wie auch eine Symmetrieachse 24, welche durch die Schnitlinie der zwei Symmetrieebenen definiert ist. Ein oder mehrere durchgehende Bohrlöcher 25, 27 passieren die Auflageplatte 11 von der Auflagefläche 13 zur Gegenseite, d.h. zur Oberseite 15 der Auflageplatte 11. Diese Durchgangsbohrungen 25, 27 führen bevorzugterweise senkrecht zur Auflagefläche 13. Die Abhebevorrichtung 9 kann mit einem zentralen Bohrloch 25 in der Auflageplatte 11 ausgeführt sein, welches vorteilhaft mittig zwischen den Schenkeln 25, 27 des Henkels 19 angeordnet ist. Alternativ oder zusätzlich können mehrere Bohrlöcher peripher um den Mittelpunkt zwischen den Schenkelenden (bezugsweise um die Symmetrieachse 24 der Abhebevorrichtung 9) angeordnet sein. Vorteilhafterweise sind solche peripheren Bohrlöcher 27 derartig verteilt angeordnet, dass bei Verankerung der Abhebevorrichtung 9 eine möglichst homogene Kraftverteilungen in der Abhebevorrichtung 9 und einem zu hebenden Element (nicht gezeigt) entstehen. Zum Beispiel können vier periphere Bohrlöcher 27, wie in Fig. 1c gezeigt, auf einer Kreislinie mit Mittelpunkt zwischen den Schenkelenden des Henkels mit Winkelabständen von etwa 90° verteilt angeordnet sein. Optional kann zur Verstärkung der Abhebevorrichtung 9 die Auflageplatte 11 auf ihrer Oberseite 15 mittig mit einer Verstärkungsplatte 35 belegt werden, wobei die Verstärkungsplatte 35 ebenfalls bevorzugt durch Schweißen mit der Auflageplatte 11 fest verbunden wird. Die Bohrlöcher 25, 27, insbesondere das zentrale Bohrloch 25, sind durch Auflageplatte 11 und Verstärkungsplatte 35 geführt. Die Verstärkungsplatte 35 bedeckt, bzw. verstärkt die Auflageplatte 11 zumindest

in einem ersten zentralen Plattenbereich 31 zwischen den Schenkellenden des Henkels 19. Die Verstärkungsplatte 35 ist vorzugsweise ebenfalls zylindrisch ausgeführt.

[0032] Die erfindungsgemässe Abhebevorrichtung 9, soll als Lastangriffsmittel zum Halten, Abheben und Transportieren von schweren Lasten, insbesondere von schweren Bauelementen (welche hier nicht gezeigt sind) dienen. Im speziellen kann die Abhebevorrichtung zum Halten und nachfolgenden Abheben und Wegtransportieren von abzumontierenden Bauelementen, bzw. Teilen von Bauelementen dienen. Zur Vorbereitung eines solchen Bauelements wird die Abhebevorrichtung 9 mit seiner Auflagefläche 13 auf das Bauelement aufgelegt und darauf befestigt bzw. verankert. Die ein oder mehreren durchgehenden Bohrlöcher 25, 27 in der Auflageplatte 11 dienen hierbei zur Befestigung der Auflageplatte 11 auf dem Bauelement. Ankerbolzen oder -schrauben, welche im Bauelement verankert sind, fixieren die Abhebevorrichtung 9 über die vorhandenen Bohrlöcher 25, 27 und gegebenenfalls entsprechenden Muttern.

[0033] Zur Lasthebung werden die oben genannten Anker entsprechend den speziellen Erfordernissen und insbesondere aufgrund des Gewichts und des Materials der zu hebenden Last aus herkömmlichen Ankern, insbesondere Ankerbolzen und Ankerschrauben, ausgewählt. Soll die Abhebevorrichtung 9 (auch) über das zentrale Bohrloch 25, welches unter der Lasche liegen kann, befestigt werden, ist zumindest die Länge des aus der Verankerung überstehenden Ankers zu kontrollieren, sodass zwischen Anker und Henkellasche 19 genügend Platz zum Einhängen eines Kranhakens verbleibt. Je nach Last kann ein System mit einem Anker oder mit mehreren Ankern verwendet werden, wobei die Anker über entsprechende Bohrlöcher 25, 27 mit der Abhebevorrichtung 9 verbunden werden.

[0034] Die Abhebevorrichtung kann auf verschiedene Arten an einem zu hebenden Bauelement verankert werden. Eine mögliche Art besteht darin, einen oder mehrere Anker durch das Bauelement und die Bohrungen der Abhebevorrichtung durchzuführen und von beiden Seiten her, d.h. der Abhebevorrichtung abgewandten Seite des Bauelements und der mit der Abhebevorrichtung bestückten Seite, zu fixieren, z.B. mit Keilen oder bevorzugt Gewindemuttern. Für diese Art der Verankerung kann z.B. ein Bolzen mit endständigen Lastangriffsmitteln an jedem Bolzenende verwendet werden. Wird nur ein einziger Ankerstab verwendet, ist denkbar, dass die Abhebevorrichtung 9 selbst als Gewindemutter dient, insoweit Bohrloch 25 mit einem passenden Innengewinde ausgeführt ist.

[0035] Bei einer anderen, bevorzugten Art der Verankerung wird ein Anker, welcher an einem Ende ein Lastangriffsmittel und am anderen ein Ankermittel, z.B. in Form eines Schneidgewindes, umfasst, verwendet. Um einen oder mehrere solcher Anker anzubringen, ist es nicht nötig, das Bauelement völlig zu durchbohren. Es genügt den Anker von einer Bauelementseite her verankernd einzubringen und die Abhebevorrichtung 9 am Anker kraftschlüssig zu befestigen. Diese Vorgehensweise hat den Vorteil, dass die Abhebevorrichtung 9 von nur einer Bauelementseite aus verankert werden kann. Dies bringt wiederum den Vorteil, dass ein Arbeiter alleine die Abhebevorrichtung anbringen kann.

[0036] Unabhängig von der Art der Verankerung sollte die Auflageplatte 11 auf dem Bauelement aufliegen, sodass die Kraftübertragung von der Auflageplatte 11 vollflächig auf das Bauelement übertragen werden kann.

[0037] Die am Bauelement fixierte und erfindungsgemässe Abhebevorrichtung 9 wird bevorzugt mit Hilfe eines lasthebenden Hakens, z.B. eines Kranhakens, welcher in die Henkellasche 19 geführt wird, verwendet. Die abzuhebenden Elemente sind zum Beispiel schwere Betonelemente, welche z.B. erst nach dem Anbringen einer Abhebevorrichtung 9 aus einer grösseren Struktur, wie z.B. einem Betonboden, ausgeschnitten werden. Auch Holz- und Stahlelemente werden vorteilhaft mit der erfindungsgemässen Abhebevorrichtung gehoben.

[0038] Nachfolgend wird die Erfindung anhand von beispielhaften Befestigungsvarianten erläutert.

[0039] Bevorzugte Befestigungsvarianten sind die folgenden:

- Mittige Verankerung mit gewindeschneidendem Betonanker, bevorzugt mit einem Lastangriffsmittel mit DW15 Gewinde,
- mittige Verankerung mit einem Schalungsanker, bevorzugt mit einem Lastangriffsmittel mit DW15 Gewinde,
- periphere Verankerung mit mehreren Schwerlastankern, z.B. zwei oder weiter bevorzugt vier Schwerlastanker für zwei diagonal einander gegenüber oder vier auf die vier Eckpunkte eines Quadrats positionierte Bohrlöcher,
- periphere Verankerung mit mehreren Schalungsankern, z.B. zwei oder weiter bevorzugt vier Schalungsanker (z.B. mit DW15 Gewinde) für zwei diagonal einander gegenüber oder vier auf die vier Eckpunkte eines Quadrats positionierte Bohrlöcher,
- periphere Verankerung mit mehreren gewindeschneidenden Betonankern, z.B. zwei oder weiter bevorzugt vier Betonanker für zwei diagonal einander gegenüber oder vier auf die vier Eckpunkte eines Quadrats positionierte Bohrlöcher,
- Kombination einer der aufgezeigten mittigen Verankerungen (i.e. entweder des mittigen gewindeschneidendem Betonankers oder des mittigen Schalungsankers) mit mehreren Schwerlastankern in den peripheren Bohrlöchern,
- Kombination einer der aufgezeigten mittigen Verankerungen mit mehreren Schalungsankern in den peripheren Bohrlöchern, und
- Kombination einer der aufgezeigten mittigen Verankerungen mit mehreren gewindeschneidenden Betonankern in den peripheren Bohrlöchern.

[0040] Die hier genannten Anker, d.h. der gewindeschneidende Betonanker, der Schalungsanker und der Schwerlastanker, werden im Folgenden weiter beschrieben.

[0041] Der genannte Schalungsanker ist ein handelsüblicher Anker normalerweise verwendet um Bauschalungen zu fixieren. Ein Schalungsanker ist üblicherweise mit einem durchgehenden Gewinde versehen. Der bevorzugte Schalungsanker hat vorzugsweise ein Lastangriffsmittel mit DW15 Gewinde (DYWIDAG-Gewinde) oder einem dazu kompatiblen Gewinde, wie es z.B. von BETOMAX® hergestellt wird. Ein Lastangriffsmittel, welches ein Gewindemass von DW15 hat, besitzt generell einen Schaftkerndurchmesser von 15 mm. Alternativ sind auch Schalungsanker mit 20 mm oder 26.5 mm Schaftkerndurchmesser gebräuchlich. Zur Verankerung mit einem Schalungsanker wird der Schalungsanker zweckmässigerweise in einem durchgehenden Bohrloch im Bauelement z.B. mittels Mutter und Gegenmutter befestigt.

[0042] Die oben genannten Schwerlastanker sind handelsübliche Anker, welche vorzugsweise ebenfalls ein Lastangriffsmittel mit DW15 Gewinde besitzen. Ein Schwerlastanker ist für gewöhnlich als Spreizdübel ausgebildet. Der Spreizdübel kann von einer Seite her gesetzt und gegebenenfalls wieder gelöst werden. Im Unterschied zur Verwendung von Schalungsankern ist bei der Verwendung von Schwerlastankern ein nichtdurchgehendes Bohrloch genügend und die Arbeiten zur Verankerung können am Bauelement einseitig und somit von einem Arbeiter alleine durchgeführt werden.

[0043] Der oben genannte gewindeschneidende Betonanker wird in Fig. 3 schematisch dargestellt. Er ist ähnlich jenem, welcher in der internationalen Anmeldung WO 2007/012417 offenbart wurde, und weist entsprechende Vorteile auf. Gemäss der Fig. 3 weist der gewindeschneidende Betonanker 41 einen zylindrischen Schaft auf, der bezogen auf seine Setzrichtung S einen vorderen Schaftabschnitt 43 und einen rückwärtigen Schaftabschnitt 45 umfasst. Der vordere Schaftabschnitt ist als ein Schneidabschnitt ausgebildet und mit einem wendelartig umlaufenden Schneidgewinde 46 ausgestattet. Die Windungen des Schneidgewindes 46 überragen den Kerndurchmesser des entsprechenden vorderen Schaftabschnitts 43. Das Schneidgewinde 46 erstreckt sich durchgehend im Wesentlichen über die gesamte Länge des vorderen Schaftabschnitts 43 und ist vorteilhaft messerartig scharfkantig ausgebildet. Insbesondere weist das Schneidgewinde 46 Gewindeflanken auf, die miteinander einen spitzen Winkel einschliessen. Das wetzrichtungsseitige Vorderende des Schafts endet in einem Einsteckabschnitt 47, der kegelstumpfförmig ausgebildet und gewindelös ist. Zwischen den Windungen des Schneidgewindes 46 verläuft optional eine gewindeartige Profilierung 48, die einen geringeren Überstand über den Kerndurchmesser des vorderen Schaftabschnitts 43 aufweist als das Schneidgewinde 46. Die Steigung der gewindeartigen Profilierung 48 entspricht der Steigung des Schneidgewindes 46. Der vordere Schaftabschnitt 43 ist durch einen Zwischenabschnitt 49 vom rückwärtigen Schaftabschnitt 45 getrennt. Der Zwischenabschnitt 49 bildet einen Übergang vom Schneidgewinde 46 zum Anschlussgewinde 51 und besitzt vorteilhafterweise einen an den vorderen Schaftabschnitt 43 angrenzenden, bauchig erweiterten Bereich 52 zur Stabilisierung des gesetzten Betonankers 41. Der rückwärtige Schaftabschnitt 45 ist mit einem Lastangriffsmittel 51 zur Anbringung einer Abhebevorrichtung ausgebildet. Das Lastangriffsmittel 51 ist beispielhaft als eine gewindeartige Profilierung ausgebildet und kann ein Grobgewinde, beispielsweise ein Rollgewinde oder ein Spindelgewinde, ein metrisches Gewinde, ein Whitworthgewinde oder ein Feingewinde sein. Ein über die Windungen des Lastangriffsmittels 51 gemessener Anschlussdurchmesser im rückwärtigen Schaftabschnitt 45 ist etwa gleich gross bzw. nur geringfügig grösser als der über die Schneiden 46 gemessene Aussendurchmesser des vorderen Schaftabschnitts 43. Beispielweise bei einem Anschlussdurchmesser von 17 mm beträgt der über die Schneiden 46 gemessene Aussendurchmesser beispielsweise etwa 16,5 mm. Der Kerndurchmesser des rückwärtigen Schaftabschnitts 45 beträgt dabei etwa 15 mm, und der Kerndurchmesser des vorderen Schaftabschnitts beträgt ca. 11,7 mm. Der gewindeschneidende Betonanker 41 weist vorzugsweise zumindest ein DW15 Gewinde am Lastangriffsmittel 51 auf. An den rückwärtigen Schaftabschnitt 45 ist optional ein Ansatz 53 ausgebildet, der z.B. mit einem Aussensechskant versehen ist. Der Ansatz 53 dient zum Angriff eines Werkzeugs, wie z.B. eines Drehbohrgeräts, zur Drehmomentübertragung an den Betonanker 1 beim Setzvorgang.

LEGENDE:

[0044]

- 9 Abhebevorrichtung
- 11 Auflageplatte
- 13 Unterseite der Auflageplatte, bzw. Auflagefläche
- 15 Oberseite der Auflageplatte
- 19 Henkel, insbesondere als Einlochlasche ausgeführt
- 21 Erster Schenkel
- 23 Zweiter Schenkel
- 24 Symmetrieachse
- 25 Mittiges Bohrloch
- 27 Peripheres Bohrloch

- 31 Erster Auflageplattenbereich
- 33 Zweiter Auflageplattenbereich
- 35 Verstärkungsplatte
- 41 Anker, insbesondere Betonanker
- 43 Vorderer Schaftabschnitt
- 45 Hinterer o. rückwärtiger Schaftabschnitt
- 46 Schneidgewinde
- 47 Einsteckabschnitt
- 48 Zusätzliche Profilierung zwischen den Flanken des Schneidgewindes
- 49 Zwischenabschnitt
- 51 Lastangriffsmittel mit Anschlussgewinde
- 52 Erweiterter Schaftbereich
- 53 Werkzeugangriffsmittel zur Übertragung von einem Drehmoment

Patentansprüche

1. Abhebevorrichtung (9) beinhaltend
 - eine Auflageplatte (11) mit einer Unterseite und einer Oberseite (15), wobei die Unterseite als Auflagefläche (13) ausgestaltet ist,
 - einen mehrschenkligen Henkel (19), welcher mit seinen Schenkeln (21, 23) auf der Oberseite (15) der Auflageplatte befestigt ist, und
 - zumindest ein durch die Auflageplatte (11) hindurchführendes Bohrloch (25, 27), zur Aufnahme eines Bolzens oder Ankerstabs.
2. Abhebevorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche dadurch gekennzeichnet, dass der mehrschenklige Henkel zwei Schenkel (21, 23) beinhaltet, insbesondere dass der Henkel (19) U-förmig ausgestaltet ist.
3. Abhebevorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche dadurch gekennzeichnet, dass das zumindest eine Bohrloch (25, 27) normal zur Auflagenfläche angeordnet ist.
4. Abhebevorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche dadurch gekennzeichnet, dass das zumindest eine Bohrloch aus einem Bohrloch (25) besteht, welches mittig zum Henkel (19) angeordnet ist, insbesondere welches auf der Symmetrieachse (24) des Henkels angeordnet ist.
5. Abhebevorrichtung nach dem vorangehenden Anspruch dadurch gekennzeichnet, dass ein erster Auflageplattenbereich (31) um das Bohrloch (25), welches mittig zum Henkel angeordnet ist, eine erhöhte Dicke im Vergleich zu dazu peripher liegenden Auflageplattenbereichen (33) aufweist.
6. Abhebevorrichtung nach einem der zwei vorangehenden Ansprüche dadurch gekennzeichnet, dass das Bohrloch (25), welches mittig zum Henkel (19) angeordnet ist, insbesondere welches auf der Symmetrieachse (24) des Henkels angeordnet ist, ein Innengewinde zur Verschraubung mit einem Bolzen oder Ankerstab besitzt.
7. Abhebevorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Bohrlöcher (27) peripher um die Symmetrieachse (24) des Henkels angeordnet sind, insbesondere dass vier Bohrlöcher (27) peripher um die Symmetrieachse (24) des Henkels angeordnet sind.
8. Abhebevorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche dadurch gekennzeichnet, dass diese aus zumindest zwei miteinander verschweissten Bauteilen besteht, wobei die Auflageplatte (11) ein erstes Bauteil und der Henkel (19) ein zweites Bauteil bildet
9. Abhebevorrichtung nach dem vorangehenden Anspruch dadurch gekennzeichnet, dass eine Verstärkungsplatte (35), welche geringere Breitenabmessungen als die Auflageplatte (11) aufweist, ein drittes Bauteil bildet, welches mittig unter dem Henkel und/oder innerhalb der Henkelschenkel (21, 23) angeordnet ist.
10. Abhebevorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche dadurch gekennzeichnet, dass die Auflagefläche (17) kreisrund ausgestaltet ist, insbesondere die Auflageplatte (11) zylindrisch ausgestaltet ist, und gegebenenfalls die Verstärkungsplatte (35) zylindrisch ausgestaltet ist.

11. System beinhaltend eine Abhebevorrichtung (9) nach Anspruch 1 und zumindest einen Bolzen oder Ankerstab, welcher vom zumindest einen Bohrloch (25,27) der Abhebevorrichtung aufgenommen wird.
12. System nach dem vorangehenden Anspruch 11 dadurch gekennzeichnet, dass der Bolzen oder Ankerstab ausgewählt ist aus der Gruppe der gewindeschneidenden Anker (41), insbesondere ein Betonanker, zur selbstfurchenden Verankerung in harten Untergründen wie, bezugsweise Gegenständen aus Beton, Stein, Mauerwerk oder dergleichen.
13. System nach dem vorangehenden Anspruch 11 -12 dadurch gekennzeichnet, dass der gewindeschneidende Anker (41) einen im wesentlichen zylindrischen Schaft beinhaltet, der bezogen auf eine Setzrichtung (S) einen vorderen Schaftabschnitt (43) mit einem ersten Kerndurchmesser und einen rückwärtigen Schaftabschnitt (45) mit einem zweiten Kerndurchmesser bildet, wobei der vordere Schaftabschnitt (43) ein wendelförmig umlaufendes Schneidgewinde (46) umfasst und der rückwärtige Schaftabschnitt (45) einen sich entgegen der Setzrichtung (S) erstreckenden Befestigungsabschnitt umfasst, welcher rückwärtige Schaftabschnitt (45) ein Lastangriffsmittel (51) und ein Angriffsmittel (53) zur Übertragung von einem Drehmoment an den Schaft aufweist.
14. System nach den vorangehenden Ansprüchen 13 dadurch gekennzeichnet, dass das wendelförmig umlaufende Schneidgewinde (46) Gewindeflanken aufweist, die miteinander einen spitzen Winkel einschliessen.
15. System nach den vorangehenden Ansprüchen 13-14 dadurch gekennzeichnet, dass der Schaft einen gestuft ausgebildeten Kerndurchmesser besitzt, wobei der erste Kerndurchmesser geringer ist als der zweite Kerndurchmesser.

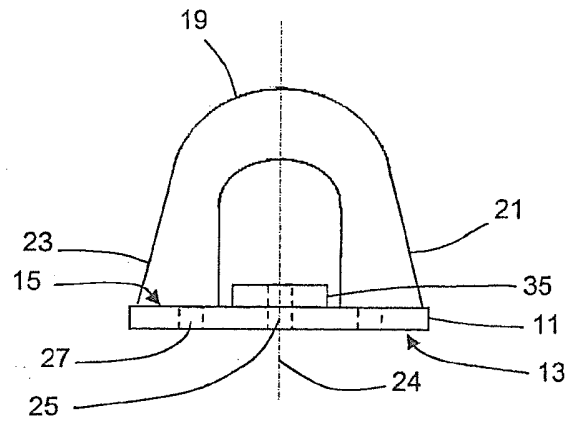


Fig. 1a

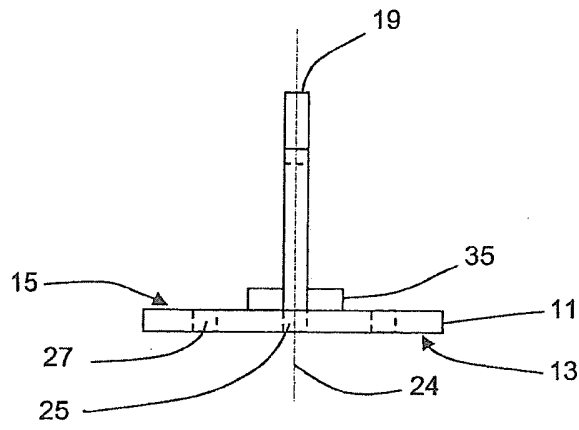


Fig. 1b

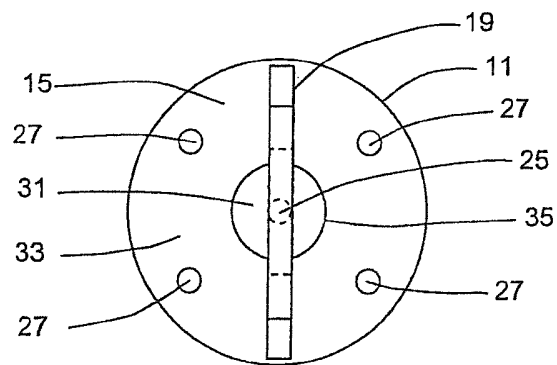


Fig. 1c

Fig. 1

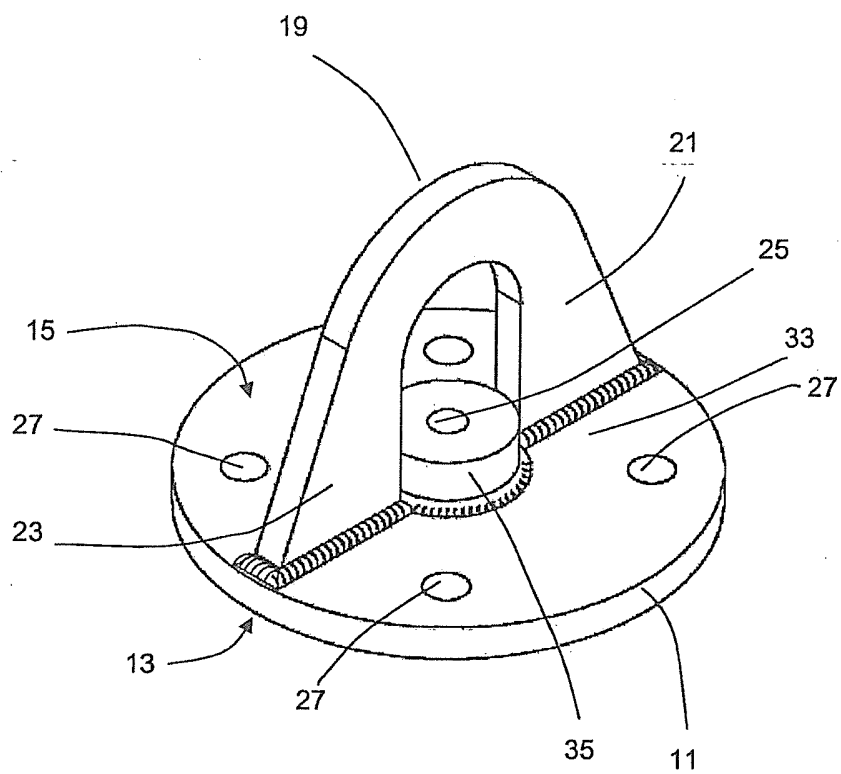


Fig. 2

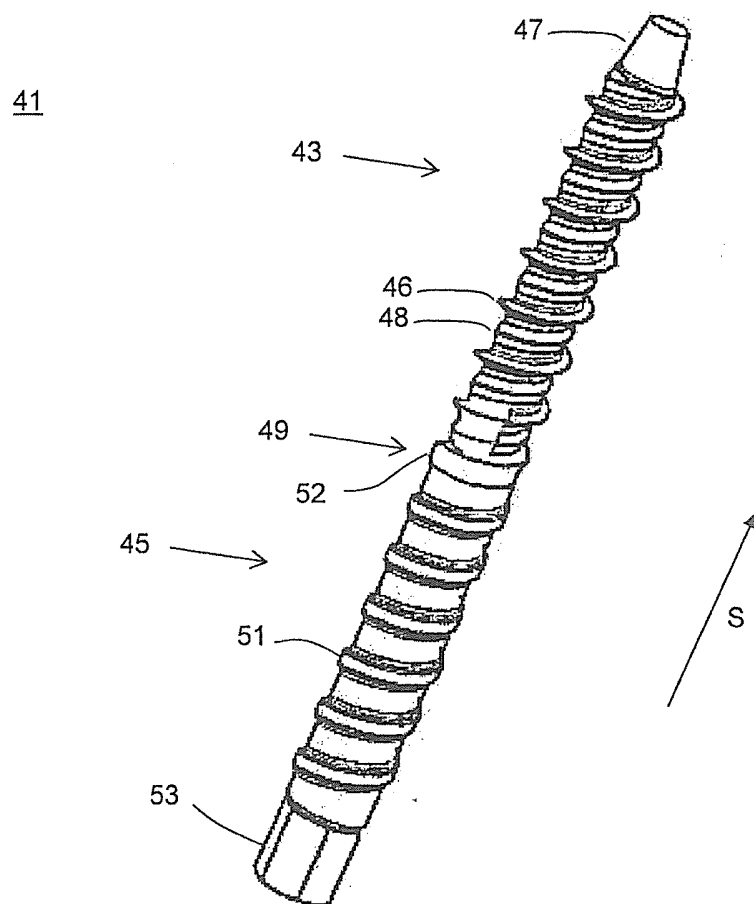


Fig. 3