

(12)

Österreichische Patentanmeldung

(21) Anmeldenummer: A 1667/2008

(51) Int. Cl.⁸: B28B 23/00 (2006.01),

(22) Anmeldetag: 24.10.2008

E04G 21/14 (2006.01)

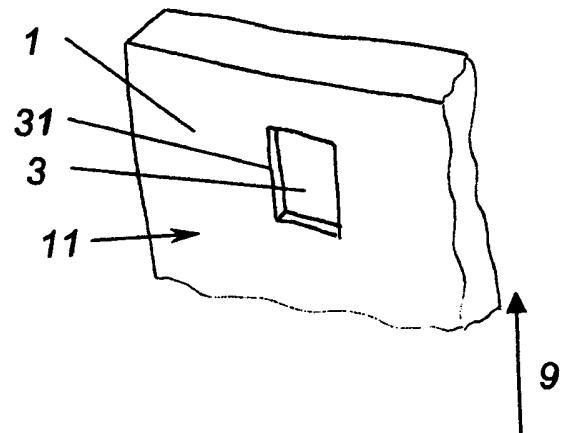
(43) Veröffentlicht am: 15.05.2010

(73) Patentinhaber:

TIBA VER- UND
ENTSORGUNGSSYSTEME GMBH
A-8403 LEBRING (AT)

(54) BETONFERTIGTEIL MIT ZUMINDEST EINEM ANHEBELEMENT

(57) Bei einem Betonfertigteil (1) mit zumindest einem Anhebelement (2) zum Anheben des Betonfertigteils, wobei das Anhebelement (2) einen am Betonfertigteil (1) oberflächig anordnenbaren ersten Abschnitt (21) und einen im Inneren des Betonfertigteils (1) anordnenbaren zweiten Abschnitt (22) aufweist, wird zur vorteilhaften Anordnung des Anhebelements (2) vorgeschlagen, dass der erste Abschnitt (21) in einer, in einer ersten Fläche (11) des Betonfertigteils (1) ausgebildeten, Vertiefung (3) anordnbar ist.



Z U S A M M E N F A S S U N G

Bei einem Betonfertigteil (1) mit zumindest einem Anhebelement (2) zum Anheben des Betonfertigteils, wobei das Anhebelement (2) einen am Betonfertigteil (1) oberflächig anordenbaren ersten Abschnitt (21) und einen im Inneren des Betonfertigteils (1) anordenbaren zweiten Abschnitt (22) aufweist, wird zur vorteilhaften Anordnung des Anhebelements (2) vorgeschlagen, dass der erste Abschnitt (21) in einer, in einer ersten Fläche (11) des Betonfertigteils (1) ausgebildeten, Vertiefung (3) anordenbar ist.

(Fig. 1)

Die Erfindung betrifft ein Betonfertigteil mit zumindest einem Anhebelement zum Anheben des Betonfertigteils gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Betonfertigteile werden in Bauwerken, beispielsweise Gebäuden, Brücken, Straßen, Wasserkanälen, Schächten oder Röhren, verbaut. Die Erfindung betrifft insbesondere ringsförmige Betonfertigteile zur Ausbildung eines im Wesentlichen vertikalen Schachtes oder einer im Wesentlichen vertikalen Röhre, wobei die Betonfertigteile in diesem Zusammenhang auch Betonringe genannt werden können.

Es ist bekannt, dass Betonfertigteile – insbesondere bei der Verlegung Vor-Ort – mittels Anhebelementen aufgehoben werden. Dazu werden die Anhebelemente herkömmlicherweise während der Herstellung des Betonfertigteils bereichsweise – insbesondere formschlüssig – im Beton eingebettet.

Aufgabe der Erfindung ist es ein eingangs beschriebenes Betonfertigteil mit zumindest einem Anhebelement zum Anheben des Betonfertigteils anzugeben, wobei das Anhebelement gegenüber herkömmlichen Anhebelementen herkömmlicher Betonfertigteile alternativ und vorteilhaft angeordnet ist.

Erfindungsgemäß wird dies durch die Merkmale des Patentanspruches 1 erreicht.

Dadurch ergibt sich der Vorteil, dass das Anhebelement nach Produktion der nicht vom Betonfertigteil absteht, womit das Betonfertigteil platzsparend transportiert werden kann und womit die Verletzungsgefahr am Betonfertigteil minimiert ist.

Dadurch ergibt sich der weitere Vorteil, dass eine Hebevorrichtung – insbesondere ein Haken – in die Vertiefung eingreifen kann. Vorteilhaft dabei ist, dass die Vertiefung eine Zentrierfunktion für die Hebevorrichtung ausbilden kann, womit das Anheben des Betonfertigteils besonders einfach und zuverlässig erfolgen kann.

Die Erfindung betrifft auch eine Schalung gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 13.

Aufgabe der Schalung ist es, eine kostengünstige und einfache Möglichkeit zu schaffen das Betonfertigteil mit der alternativen, insbesondere vorteilhaften, Anordnung des Anhebelements, vorzugsweise des Betonfertigteils gemäß dem Patentanspruch 1, herzustellen.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe weiters durch die Merkmale des Patentanspruches 13 erreicht.

Mittels der Schalung kann das Betonfertigteil in vorteilhafter Weise besonders einfach und kostengünstig hergestellt werden, wobei die Stempelfläche die zuverlässige Ausbildung der Vertiefung ermöglicht.

Die Erfindung betrifft auch ein Verfahren gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 17.

Aufgabe des Verfahrens ist es, eine kostengünstige und einfache Möglichkeit zu schaffen das Betonfertigteil mit der alternativen, insbesondere vorteilhaften, Anordnung des Anhebelements, vorzugsweise des Betonfertigteils gemäß dem Patentanspruch 1, herzustellen.

Erfindungsgemäß wird dies weiters auch durch die Merkmale des Patentanspruches 17 erreicht.

Mittels des Verfahrens ist das Betonfertigteil in besonders vorteilhafter Weise, einfach, zeitsparend und kostengünstig herstellbar.

Die Unteransprüche, welche ebenso wie die Patentansprüche 1, 13 und 17 gleichzeitig einen Teil der Beschreibung bilden, betreffen weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung.

Die Erfindung wird unter Bezugnahme auf die beigeschlossenen Zeichnungen, in welchen lediglich bevorzugte Ausführungsformen beispielhaft dargestellt sind, näher beschrieben. Dabei zeigt:

Fig. 1 einen Teil eines Betonfertigteils einer ersten Ausführungsform – jedoch ohne Anhebelement – in Schrägangsicht;

Fig. 2 den Teil des Betonfertigteils gemäß Fig. 1 in Schrägangsicht, wobei das Betonfertigteil mit dem vom Betonfertigteil umfassten Anhebelement dargestellt ist;

Fig. 3 ein ringförmiges Betonfertigteil einer zweiten Ausführungsform in Schrägangsicht;

Fig. 4 einen Teil des Betonfertigteils gemäß Fig. 3 in Frontansicht auf das Anhebelement und die Vertiefung;

Fig. 5 einen Teil einer Schalung einer ersten Ausführungsform zur Herstellung des Betonfertigteils – vorzugsweise des Betonfertigteils gemäß einer der Fig. 1 bis 4 – in Frontansicht auf die Haltevorrichtung, dem davon gehaltenen Anhebelement und einem Teil einer Schalungsinnenfläche der Schalung;

Fig. 6 den Teil die Schalung gemäß Fig. 5 im Bereich der Haltevorrichtung in Aufsicht;

Fig. 7 den Teil der Schalung gemäß Fig. 5 und weitere Teile der Schalung in einer Seitenansicht, sowie das Betonfertigteil geschnitten in der Seitenansicht;

Fig. 8 die Haltevorrichtung gemäß Fig. 6 und 7 in Frontansicht;

Fig. 9 die Haltevorrichtung gemäß Fig. 6, 7 und 8 in Seitenansicht; und

Fig. 10 einen Schnitt im Bereich des Anhebelements durch das Betonfertigteil gemäß Fig. 3 und Fig. 7 in Seitenansicht.

Die Fig. 1 bis 4, 7 und 10 zeigen zumindest Teile eines Betonfertigteils 1 mit zumindest einem Anhebelement 2 zum Anheben des Betonfertigteils 1, wobei das Anhebelement 2 einen am Betonfertigteil 1 oberflächig anordnenbaren ersten Abschnitt 21 und einen im Inneren des Betonfertigteils 1 anordnenbaren zweiten Abschnitt 22 aufweist, bei welchem vorgesehen ist, dass der erste Abschnitt 21 in einer, in einer ersten Fläche 11 des Betonfertigteils 1 ausgebildeten, Vertiefung 3 anordnbar ist und wenigstens bereichsweise angeordnet ist. Dazu ist die Vertiefung in Form und Größe dem ersten Abschnitt 21 angepasst ausgebildet. Wie aus diesen Figuren ebenso hervorgeht, sind der erste Abschnitt 21 dabei – da lediglich an einer Seite an einer Seitenfläche der Vertiefung anliegend – im Wesentlichen freiliegend und der zweite Abschnitt 22 dabei, da innerhalb des Betonfertigteils – vorzugsweise formschlüssig – angeordnet, von Beton umschlossen.

Beton ist ein Baustoffgemenge aus Bindemitteln, Gesteinskörnern und Wasser und umfasst unter anderem Betonarten wie wasserundurchlässiger Beton, Leichtbeton, schnell härtender Beton, hochfester Beton, Ort beton, Werk beton und dergleichen. Die Betonfertigteile 1 können – insbesondere mittels einer Bewehrung 15 – verstärkt sein. In diesem Fall kann das Betonfertigteil 1 als bewehrtes Betonfertigteil 1 bezeichnet werden.

In Fig. 1 und 2 ist im Wesentlichen eine Ecke eines flächigen und im Wesentlichen ebenen Betonfertigteils 1 einer ersten Ausführungsform dargestellt, wobei in

Fig. 1 das vom Betonfertigteil 1 umfasste Anhebelement 2 nicht dargestellt ist. Dieses Betonfertigteil 1 kann beispielsweise ein Wandelement einer Fertigteilkonstruktion, insbesondere eines Gebäudes, oder ein Seitenelement eines eckigen, insbesondere rechteckigen oder quadratischen, Schachtfertigteiles ausbilden. Das Schachtfertigteil kann insbesondere zur Ausbildung eines Schachtes im Erdreich vorgesehen sein.

In Fig. 3, 4 sowie 7 und 10 sind zumindest Teile des Betonfertigteils 1 einer besonders bevorzugten zweiten Ausführungsform dargestellt, welche besonders bevorzugte zweite Ausführungsform im Wesentlichen ringförmig ausgebildet ist und vorzugsweise zur Verwendung in Betonfertigröhren insbesondere Betonfertigschächten vorgesehen sein kann. Das Betonfertigteil 1 der zweiten Ausführungsform ist in Fig. 7 und 10 entlang dessen Umfang in geschnittener Ansicht dargestellt.

Das Betonfertigteil 1 ist dabei in den Fig. 1, 2, 3, 4 7 und 10 im Wesentlichen in Gebrauchslage, wobei eine die Gebrauchslage angebende Pfeilrichtung 9 vorzugsweise senkrecht nach oben gerichtet sein kann. Die Pfeilrichtung 9 kann in diesem Zusammenhang als Obenrichtung bezeichnet werden. Die Produktionslage kann der Gebrauchslage entsprechen, womit die Pfeilrichtung 9 auch die Gebrauchslage der Schalung 6 definiert, wie dies in Fig. 5 dargestellt ist.

Vorteilhaft bei dieser Anordnung des Anhebelements 2 im Betonfertigteil 1 ist, dass es nach dem Produktionszyklus – also unmittelbar nach abgeschlossener Herstellung des Betonfertigteils 1 – nicht vom Betonfertigteil absteht, wobei der zerstörungsfrei für das Betonfertigteil 1 zugängliche erste Abschnitt 21 des Anhebelements 2 vorteilhaftweise im Wesentlichen vollständig innerhalb der Vertiefung 3 angeordnet sein kann. Die vorteilhafte im Wesentlichen vollständige Anordnung ist insbesondere in Fig. 2, 3, 4, 7 und 10 dargestellt. Diese vorteilhafte Anordnung des Anhebelements 2 am und im Betonfertigteil 2 kann als Ausgangslage des Anhebelements 2 bezeichnet werden.

Diese erfindungsgemäße Anordnung des Anhebelements 2 bringt zahlreiche Vorteile bei der Produktion, Lagerung und beim Transport, wobei das Betonfertigteil 1 herstellende Unternehmen üblicherweise Spezialhebevorrichtungen besitzen, welche zum Anheben des Betonfertigteils 1 nicht das Anhebelement verwenden, sondern wobei die Betonfertigteile vielmehr mittels zumindest eines Greifers flächig ergriffen werden und wobei hiebei das flächige Ergreifen des Betonfertigteils 1 besonders einfach und zuverlässig erfolgen kann, da keine abstehenden Teil das flächige Ergreifen erschweren.

Vorteile der erfindungsgemäßen Anordnung des Anhebelements 2 am Betonfertigteil 1 sind unter anderem die verringerte Verletzungsgefahr durch das Fehlen von vorstehenden Teilen, die bessere – insbesondere kompaktere – Lagerfähigkeit sowie die besser – insbesondere kompaktere – Transportierbarkeit. Weiters ist dabei vorteilhaft, dass das Anhebelement 2 bis zu dessen Verwendung geschützt innerhalb der Vertiefung 3 angeordnet sein kann. Ein Abschlagen bzw. ein Beschädigen des Anhebelements 2 kann dabei zuverlässig vermieden werden.

Insbesondere kann vorgesehen sein, dass die Vertiefung 3 zur vollständigen Aufnahme des ersten Abschnitts 21 ausgebildet ist. Dies ermöglicht, dass das Anhebelement 2 nach der Herstellung des Betonfertigteils 1 nicht über die erste Fläche 11 des Betonfertigteils 1 hinausragt, also unterhalb der ersten Fläche 11 anordenbar ist.

Besonders bevorzugt kann vorgesehen sein, dass der erste Abschnitt 21 einen Griffabschnitt 23 zum Ergreifen des Anhebelements 2 mittels einer Hebevorrichtung, insbesondere mittels eines Hakens, umfasst. Der Griffabschnitt 23 kann länglich durch einen Zylinderabschnitt des Anhebelements 2 ausgebildet sein und kann mittels eines Greifers ergriffen werden.

Bei bevorzugten Ausführungsformen des Griffabschnitts 23 kann dieser gebogen ausgebildet sein. In diesem Fall ist der erste Abschnitt 21 im Wesentlichen schlaufenförmig, hakenförmig, bogenförmig, bügelförmig und/oder u-förmig ausgebildet und der Griffabschnitt 23 kann insbesondere an einem freien Ende des ersten Abschnitts 21 vorgesehen sein. Wenn der erste Abschnitt 21 bügelförmig ausgebildet ist kann das Anhebelement 2 auch als Anhebbügel bezeichnet werden.

Bevorzugt kann vorgesehen sein, dass – in Gebrauchslage des Betonfertigteils 1 gesehen – der Griffabschnitt 23 an einem freien Ende 24 des Anhebelements 2 angeordnet ist, wobei ein von Beton umschlossenes Ende 25 des Anhebelements 2 im Inneren des Betonfertigteils 1 angeordnet ist. Vorteilhaft dabei ist, dass die Hebevorrichtung, insbesondere der Haken, in den Griffabschnitt 23 von unten eingreifen kann, dass sich dabei die Hebevorrichtung im Wesentlichen von selbst zentriert, dass das freie Ende aus der Vertiefung 3 hervorbiegt, und dass die Hebevorrichtung, insbesondere der Haken, sich bereichsweise zwischen Vertiefung 3 und Anhebelement 2 schiebt. Derartige Hebevorrichtungen, insbesondere Haken, werden üblicherweise bei der Montage bzw. beim Verlegen der Betonfertigteile 1 Vor-Ort verwendet. Dabei kann das Betonfertigteil 1 zuverlässig angehoben werden und es kann sich eine vorteilhafte Krafteinleitung der beim

Anheben auftreten Kräfte in das Betonfertigteil 1 ausbilden. Vorteilhaft dabei ist, dass das Betonfertigteil 1 besonders genau und besonders zuverlässig verlegt und ausgerichtet werden kann.

Vorteilhafterweise kann vorgesehen sein, dass das freie Ende 24 und das umschlossene Ende 25 des Anhebelements 2 einander im Wesentlichen gegenüberliegen – wie dies in Fig. 2, 4, 7 und 10 dargestellt ist.

Das Hervorbiegen des Griffabschnitts 23 aus der Vertiefung 3 bewirkt ein bereichsweises Herausbewegen des ersten Abschnitts 21 aus der Vertiefung 3. Vorteilhafterweise kann im Bereich des ersten Abschnitts 21 eine Beigestelle ausgebildet sein, in welcher der erste Abschnitt 21 beim Hervorbiegen bevorzugt verformt wird. Diese Beigestelle kann beispielsweise als Abflachung oder Einkerbung am ersten Abschnitt 21 ausgebildet sein, wozu das Anhebelement 2 an der Beigestelle z.B. während eines Vorformens des Anhebelements 2 abgeflacht oder eingekerbt werden kann.

Nach dem Entfernen der Hebevorrichtung, insbesondere des Hakens, vom Griffabschnitt 23 kann der erste Abschnitt 21 entweder selbsttätig in dessen Ausgangslage zurückschwenken bzw. zurückbiegen, womit die Verformung des Anhebelements 2 reversibel ausgebildet ist, oder das Anhebelement 2 kann im Wesentlichen in der verformten Stellung verweilen. In letzterem Fall kann das freie Ende 24 des Anhebelements 2 durch externe Krafteinwirkung, beispielsweise durch Hammerschläge, in die vorteilhafte Ausgangslage zurückgeführt werden.

Vorteilhafterweise kann das Anhebelement 2 nach der Montage bzw. nach dem Verlegen Vor-Ort dauerhaft in der verformten Anordnung verbleiben. Dies kann insbesondere der Fall sein, wenn das Betonfertigteil 1 ringförmig als Betonring 10 ausgebildet ist – wie dieser in Schrägangsicht und zur Gänze in Fig. 3 dargestellt ist – und wenn der Betonring 10 Vor-Ort zur Ausbildung einer – vorzugsweise im Wesentlichen vertikalen – Betonröhre, beispielsweise eines Schachtes, in dem Erdreich verwendet wird. Innerhalb des Erdreichs stört das vom Betonfertigteil 1 abstehende freie Ende 24 des Anhebelements 2 nicht. Vielmehr kann beim Zuschütten der Betonröhre zwischen das freie Ende 24 und der Vertiefung 3 Erde oder dergleichen angeordnet und verdichtet werden wird, womit die einzelnen Betonfertigteile 1 der Betonröhre besonders zuverlässig im Erdreich verankert und fixiert werden können.

Der Betonring 10 kann eine Höhe zwischen 40cm und 4m, vorzugsweise zwischen 0,6m und 1,5m, sowie einen Außendurchmesser zwischen 0,5m und 8m, vorzugsweise zwischen 1,5m und 3,5m, aufweisen.

Die Kombination des Betonrings 10 mit dem wie vorstehend beschreiben angeordnetem und ausgebildeten Anhebelement 2 weist besondere Vorteile auf. Der Betonring 10 kann im Herstellungswerk mittels Ringgreifern aufgenommen und versetzt werden. Vorteilhaft dabei ist, dass keine abstehenden Teile das Aufnehmen erschweren oder beim Aufnehmen beschädigt werden. Dabei kann der Ringgreifer den Betonring 10 entlang dessen Umfang überall mit konstant hoher Zuverlässigkeit greifen. Ebenso muss nicht auf die Drehung der Betonringe geachtet werden, da im Wesentlichen keinerlei Teile Entlang des Umfangs des Betonrings 10 abstehen. Der Vorteil der verringerten Verletzungsgefahr von Personal bzw. Monteuren sowie die kostengünstige Transportierbarkeit besteht weiterhin.

Weiters kann vorgesehen sein, dass das Anhebelement 2 im zweiten Abschnitt 22 zumindest einen Anker 4 zur, insbesondere formschlüssigen, Verankerung im Betonfertigteil 1 umfasst. Der Anker 4 kann auf das Anhebelement 2 aufgesteckt, angeschweißt und/oder aufgeschraubt werden und ist zur Anordnung am zweiten Abschnitt 22, insbesondere zur Anordnung am umschlossenen Ende 25, vorgesehen – wie dies schematisch in Fig. 2 dargestellt ist. Das Anhebelement 2 kann – insbesondere in diesem Zusammenhang, als Seil, insbesondere als Stahlseil, ausgebildet sein. Vorteilhaft am als Seil, insbesondere als Stahlseil, ausgebildeten Anhebelement 2 ist, dass dieses kostengünstig ist, hohe Anhebkräfte aufnehmen kann und der Griffabschnitt 23 mit besonders geringem Kraftaufwand aus der Vertiefung 3 heraus gebogen werden kann.

Das Anhebelement 2 kann bevorzugt Eisen, vorzugsweise aus Stahl, besonders bevorzugt aus Baustahl, aufweisen, insbesondere daraus gefertigt sein. Insbesondere wenn das Anhebelement 2 als Seil ausgebildet ist, kann das Seil zumindest ein Polymer umfassen, insbesondere als Kunststoffseil ausgebildet sein.

Bei einer besonders bevorzugten Ausbildung des Ankers 4 ist dieser durch die Formgebung des Anhebelements 2 ausgebildet, welches insbesondere vorgesehen sein kann, wenn das Anhebelement 2 als vorgeformtes Stabelement, insbesondere als vorgeformte Stahlstange 26 ausgebildet ist, wie dies in Fig. 4, 5, 7 und 10 dargestellt ist. Fig. 4, 5, 7 und 10 zeigen dabei in unterschiedlichen Ansichten und in unterschiedlichen Details das als vorgeformte Stahlstange 26 ausgebildete Anhebelement 2. Derart kann das Anhebelement 2

kostengünstig ausgebildet sein. Die Stahlstange 26 kann einen Durchmesser zwischen 0,5cm und 3cm und eine gerade Länge, also vor Vorformung, zwischen 40cm und 120cm aufweisen.

Vorteilhafterweise kann vorgesehen sein, dass das Anhebelement 2 einstückig ausgebildet ist. Dies ermöglicht eine besonders kostengünstige Ausgestaltung des Anhebelements 2, wobei weiterhin zumindest ein Anker 4 vom Anhebelement 2 umfasst sein kann und in vorteilhafter Weise das Anhebelement 2 und der Anker eine Einheit bilden können.

Im Übergang von der Vertiefung zur ersten Fläche 11 ist üblicherweise vorgesehen, dass die Vertiefung 3 durch eine Außenkante 31 begrenzt ist, wobei die Außenkante 31 entweder im Wesentlichen als scharfe Kante oder angefast bzw. abgerundet ausgebildet sein kann. Vorteilhafterweise kann dabei vorgesehen sein, dass – im geometrischen Sinn und in Frontansicht der Vertiefung 3 – die Kontur der Außenkante 31 im Wesentlichen ähnlich einer Kontur des Anhebelements 2 im ersten Abschnitt 21 ist, wobei zwischen dem ersten Abschnitt 21 und der Außenkante 31 der Vertiefung 3 zumindest – insbesondere geometrisch aufeinander abgestimmte – Ausführungsformen von Außenkante 31 und Kontur des Anhebelements 2 sind in Fig. 3 und 4 dargestellt und gehen weiters aus der Kontur einer Haltevorrichtung 5 – wie diese in Fig. 5 in Frontsicht dargestellt ist – hervor. Die aufeinander abgestimmte Kontur von Anhebelement 2 und Außenkante 31 ermöglicht dabei besonders zuverlässig die Verwendung des Anhebelements 2 zum Anheben des Betonfertigteils und besonders zuverlässig das Anordnen des ersten Abschnitts 21 innerhalb der Vertiefung 3.

Besonders bevorzugt kann in diesem Zusammenhang vorgesehen sein, dass der Abstand der Außenkante 31 zum Anhebelement 2 zumindest im Griffabschnitt 23 im Wesentlichen konstant ausgebildet ist – wie dies bei der zweiten Ausführungsform des Betonfertigteils 1 vorgesehen ist und wie dies insbesondere in Fig. 3 und 4 dargestellt ist.

In besonders bevorzugter Weise kann vorgesehen sein, dass die Außenkante 31 geschlossen ist – wie dies in Fig. 1, 2, 3 und 4 dargestellt ist – womit die Vertiefung 3 vollständig von der ersten Fläche 11 umgeben ist. Vorteilhaft dabei ist, dass die Vertiefung 3 nicht randseitig der ersten Fläche 11 angeordnet ist, womit ein Abschlagen der Vertiefung 3 bzw. des Anhebelements – z.B. beim Transport – verhindert sein kann. Vorteilhaft dabei ist, dass Kontaktflächen des Betonfertigteils 1, an welchen das Betonfertigteil 1 zum Kontakt mit

wenigstens einem weiteren Betonfertigteil 1 vorgesehen ist, nicht verkleinert werden, womit die Kontaktierung zweier Betonfertigteile 1 miteinander besonders zuverlässig erfolgen kann.

Insbesondere wenn – beispielsweise zur Ausbildung eines Schachtes bzw. Betonfertigschachtes – mehrere ähnliche bzw. im Wesentlichen gleiche Betonfertigteile 1 übereinander gestapelt werden, können die Kontaktflächen des Betonfertigteils 1 einen Falz zur Lagepositionierung und zur Ausrichtung der mehreren Betonfertigteile 1 zueinander aufweisen. In diesem Zusammenhang können die Kontaktflächen als Falzflächen 13 bezeichnet werden, also als Falzflächen 13 ausgebildet sein, wie diese in Fig. 3, 7 und 10 dargestellt sind.

In besonders vorteilhafter Weise kann vorgesehen sein, dass – in Gebrauchslage des Betonfertigteils 1 gesehen – sie Vertiefung 3 vollständig innerhalb der oberen Teilehälfte, vorzugsweise – von einer Bauteiloberkante entgegen der Pfeilrichtung 9, also nach unten, gemessen – zwischen 10% und 45% der mittleren Höhenerstreckung entfernt zur oberen Bauteiloberkante des Betonfertigteils 1 angeordnet ist. Vorteilhafterweise kann dabei das Anhebelement 2 mit geringem Eigengewicht ausgebildet sein und gleichzeitig besonders zuverlässig und gleichmäßig die Kräfte beim Anheben des Betonfertigteiles 1 in dieses einleiten. Derart kann das Gesamtgewicht des Betonfertigteils 1 reduziert werden.

Bei der zweiten Ausführungsform des Betonfertigteils 1 – in welcher das Betonfertigteil 1 ringförmig ausgebildet ist – kann vorzugsweise vorgesehen sein, dass die erste Fläche 11 nach außen gerichtet ist. Dabei ist die erste Fläche 11 konvex ausgebildet.

In einer weiteren möglichen Weiterbildung des Betonfertigteils 1 kann die erste Fläche 11 nach innen gerichtet sein. Wenn das Betonfertigteil 1 ringförmig ausgebildet ist, ist hiebei die erste Fläche konkav ausgebildet.

Ebenso kann vorgesehen sein, dass der erste Abschnitt 21 in der, in einer zweiten Fläche 12 des Betonfertigteils 1 ausgebildeten, Vertiefung 3 anordenbar ist, wie dies ebenso in Fig. 3 dargestellt ist. Dabei ist vorgesehen, dass wenigstens eines der Anhebelemente 2 an der ersten Fläche 11 und wenigstens eines der Anhebelemente 2 an der zweiten Fläche 12 angeordnet ist. Vorteilhaft dabei ist, dass das Betonfertigteil 1 an zwei Flächen angehoben werden kann. Dies kann insbesondere bei großen und schweren Betonfertigteilen 1 von Vorteil sein. Bei der zweiten Ausführungsform des Betonfertigteils 1 kann hiebei vorzugsweise vorgesehen sein, dass die erste Fläche 11 nach außen gerichtet ist und die zweite Fläche 12 nach innen gerichtet ist, wie dies ebenso in Fig. 3 dargestellt ist.

In geringfügiger Abwandlung der zweiten Ausführungsform kann das ringförmige Betonfertigteil 1 elliptisch, also mit variierendem Radius, ausgebildet sein.

In weiterer Abwandlung der zweiten Ausführungsform kann – in einer Draufsicht, also in Blickrichtung entgegen der Richtung 9, auf das Betonfertigteil 1 gesehen – das Betonfertigteil 1 eckig, insbesondere rechteckig oder quadratisch, ausgebildet sein und kann derart das eingangs erwähnte eckige, insbesondere rechteckige, Schachtfertigteil ausbilden. In diesem Zusammenhang kann das Betonfertigteil 1 in einer weiteren Abwandlung der zweiten Ausführungsform – in der Draufsicht gesehen – sechseckig ausgebildet sein.

Vorzugsweise kann vorgesehen sein, dass drei Anhebelemente 2 entlang des Umfangs des ringförmigen Betonfertigteils 1 angeordnet sind. Dies kann insbesondere bei einem ringförmigen Betonfertigteil 1 vorgesehen sein. Dadurch kann Betonfertigteil 1 zuverlässig mittels der drei Anhebelemente 2 angehoben werden. Hiezu kann insbesondere vorgesehen sein, dass die Schalung 6 drei Haltevorrichtungen 5 umfasst und dass im ersten Schritt des Verfahrens jeweils ein Anhebelemente 2 in jeweils einer der drei Haltevorrichtungen 5 eingelegt wird.

In diesem Zusammenhang können die drei Anhebelemente 2 vorzugsweise im Wesentlichen alle 120° entlang des Umfangs ringförmigen Betonfertigteils 1 angeordnet sein. Dadurch kann das Gewicht des Betonfertigteils 1, welches üblicherweise zwischen 250kg und 5000kg beträgt, gleichmäßig auf die drei Hebeeinrichtungen, insbesondere Haken, verteilt werden und das Betonfertigteil 1 kann Vor-Ort besonders präzise positioniert werden.

Das Betonfertigteil 1 kann mit einer Bewehrung 15 bewehrt sein. Sofern die Bewehrung im Wesentlichen aus Stahl, bevorzugt aus Baustahl, ausgebildet ist, kann das Betonfertigteil 1 als Stahlbetonfertigteil bezeichnet werden.

In Fig. 5, 6, 7, 8 und 9 sind Teile der Schalung 6 zur Herstellung des Betonfertigteils 1 dargestellt, wobei die Schalung 6 zumindest eine Haltevorrichtung 5 zum Fixieren des Anhebelements 2 umfasst, wobei die Haltevorrichtung 5 ein erstes Spannteil 51 sowie ein zweites Spannteil 52 umfasst, und wobei das zweite Spannteil 52 in zumindest einer ersten Richtung 81 relativ zum ersten Spannteil 51 verschiebbar ist, wobei die Haltevorrichtung 5 in einer Offenstellung bzw. in einer Geschlossenstellung anordenbar ist. Bei dieser Schalung 6 ist vorgesehen, dass – zur Ausbildung einer Vertiefung 3 im Betonfertigteil 1 – in der Geschlossenstellung der Haltevorrichtung 5, vorzugsweise gemeinsam mit dem von der Haltevorrichtung 5 bereichsweise umschlossenen Anhebelement

2, an der Haltevorrichtung 5 eine einem Schalungsinnenraum 62 zugewandte und bereichsweise ebene Stempelfläche 53 ausgebildet ist. Derart kann gleichzeitig die Vertiefung 3 ausgebildet werden und das Anhebelement 2 präzise im Schalungsinnenraum 62 positioniert werden.

Die Schalung 6 ermöglicht ein Verfahren zur Herstellung des das Anhebelement 2 umfassende Betonfertigteils 1 in der Schalung 6, in welchem Verfahren wenigstens die folgenden vorteilhaften Schritte vorgesehen sind:

- dass in einem ersten Schritt das Anhebelement 2 in die von der Schalung 6 umfasste Haltevorrichtung 5 eingelegt und in der Geschlossenstellung der Haltevorrichtung 5 derart bereichsweise umschlossen und fixiert wird, dass mit der Haltevorrichtung 5 in deren Geschlossenstellung, vorzugsweise gemeinsam mit dem von der Haltevorrichtung 5 bereichsweise umschlossenen, insbesondere lediglich im ersten Abschnitt 21 wenigstens bereichsweise umschlossenen, Anhebelement 2, die dem Schalungsinnenraum 62 zugewandte und bereichsweise ebene Stempelfläche 53 ausgebildet wird,
- dass zur Ausformung des Betonfertigteils 1 in einem zweiten Schritt der Schalungsinnenraum 62 vorbestimbar mit Beton ausgefüllt wird, wobei lediglich der zweiter Abschnitt 22 des Anhebelements 2 vom Beton eingeschlossen wird, und wobei der erste Abschnitt 21 des Anhebelements 2 mittels der Haltevorrichtung 5 in der im Wesentlichen mittels der Stempelfläche 53 und Teilen der Haltevorrichtung 5 ausgebildeten Vertiefung 3 des Betonfertigteils 1, und derart oberflächig am Betonfertigteils 1, angeordnet wird, und
- dass in einem dritten Schritt das in der Schalung 6 geformte Betonfertigteil 1 entformt wird.

Der erste Schritt kann insbesondere der Vorbereitung der Schalung 6 entsprechen und kann in vorteilhafter Weise sämtliche vorbereitende Maßnahmen und Arbeitsschritte umfassen. Der zweite Schritt kann insbesondere dem vorbestimmbaren Befüllen des Schalungsinnenraumes 62 mit Beton entsprechen und kann in vorteilhafter Weise sämtliche dazu notwendigen Maßnahmen und Arbeitsschritte umfassen. Der dritte Schritt kann insbesondere der Entformung des Betonfertigteils 1 entsprechen und kann in vorteilhafter Weise sämtliche dazu notwendigen Maßnahmen und Arbeitsschritte umfassen.

Im dritten Schritt, insbesondere dem Entformen, kann in vorteilhafterweise vorgesehen sein, dass bei ruhendem Betonfertigteil 1 die Schalung 6 von diesem

abgenommen wird. Vorteilhaft dabei ist, dass die Entformung des Betonfertigteils 1 auch im Wesentlichen ohne einem Aushärten des Betons erfolgen kann und derart bereits nach kurzer Zeitspanne, insbesondere bereits nach wenigen Minuten, erfolgen kann. Vorteilhafterweise kann das Betonfertigteil 1 dabei auf einer Auflage angeordnet sein, womit das nicht erhärtete Betonfertigteil 1, beispielsweise innerhalb eines Werksgeländes, einfach und zuverlässig transportiert werden kann.

Bei anderen Herstellungsmethoden kann das Betonfertigteil 1 im dritten Schritt zumindest teilweise, insbesondere im Wesentlichen vollständig, in der Schalung 6 ausgehärtet werden. In diesem Fall kann insbesondere bei im Wesentlichen ruhender Schalung 6 das zumindest teilweise erhärtete Betonfertigteil 1 aus dieser Schalung 6 herausbewegt werden.

Zur Erhöhung der Qualität, insbesondere der Maßhaltigkeit, kann vorgesehen sein, dass der Beton im zweiten Schritt in der Schalung 6 gerüttelt wird. Vorteilhafterweise kann dabei die Herstelldauer des Betonfertigteils 1 besonders gering sein.

Die Stempelfläche 53 bildet mit einem Bereich der Haltevorrichtung 5 dabei einen Stempel 50 aus, welcher Stempel 50 eine Negativform der Vertiefung 3 ausbilden kann. Stempelfläche 53 und Haltevorrichtung 5 werden im dem den Stempel 50 ausbildenden Bereich dazu geeignet geformt, damit die vorbestimmbare Form der Vertiefung 3 – in Geschlossenstellung der Haltevorrichtung 5 – erzeugbar ist.

Das zumindest teilweise Aushärten des Betons während des zweiten Schritts des Verfahrens kann auch als zumindest teilweises Abbinden des Betons bezeichnet werden.

In diesem Zusammenhang kann vorgesehen sein, dass im ersten Schritt die Stempelfläche 53 in einer Ausfahrstellung 56 der Haltevorrichtung 5 – in Richtung des Schalungsinnenraums 62 gesehen – vorstehend zu einer, zur Haltevorrichtung 5 umliegenden, Schalungsinnenfläche 61 angeordnet wird. Vorteilhaft dabei ist, dass die Vertiefung 3 mit vorbestimmbarer Tiefe, insbesondere mit vorbestimmbarer mittlerer Tiefe, ausgebildet sein kann. Die mittlere Tiefe der Vertiefung 3 kann dabei zwischen 0,5cm und 3cm betragen und kann vorteilhafterweise in etwa entsprechen dem Durchmesser des Stabelements oder Seiles des Anhebelements 2 gewählt werden. Vorteilhaft dabei ist, dass mit ein und derselben Haltevorrichtung 5 Vertiefungen unterschiedliche mittlere Tiefen reproduziert werden können, womit auf einen geänderten Durchmesser des Stabelements oder Seiles des Anhebelements 2 reagiert werden kann.

Vorteilhafterweise kann vorgesehen sein, dass die Haltevorrichtung 5 – insbesondere in einer zweiten Richtung 82 – relativ zur Schalung 6 verschiebbar ist. Dadurch

kann die Haltevorrichtung 5, insbesondere der Stempel 50, in Richtung Schalungsinnenraum 62 hinverschoben bzw. weg vom Schalungsinnenraum 62 verschoben werden. Dies ermöglicht die genaue Positionierung des Anhebelements 2 sowie die einfache Entformbarkeit des Betonfertigteils 1 aus der Schalung anschließend an den zweiten Schritt des Verfahrens zur Herstellung, auch wenn die Vertiefung 3 vollständig von der ersten Fläche 11 umschlossen ist.

Insbesondere kann vorgesehen sein, dass die zweite Richtung 82 im Wesentlichen normal auf die zur Haltevorrichtung 5 umliegende Schalungsinnenfläche 61 gerichtet ist, wobei die Schalungsinnenfläche 61 umliegend zur Haltevorrichtung 5 ausgebildet ist. Dies ermöglicht kurze Verschiebewege der Haltevorrichtung 5.

Weiters kann in diesem Zusammenhang vorteilhafterweise vorgesehen sein, dass nach dem zweiten Schritt und vor dem dritten Schritt die Haltevorrichtung 5 in eine Einfahrstellung 57 verbracht wird, in welcher Einfahrstellung 57 die Stempelfläche 53 beabstandet zum Betonfertigteil 1, vorzugsweise auf gleicher Höhe der zur Haltevorrichtung 5 umliegenden Schalungsinnenfläche 61 oder – in Richtung des Schalungsinnenraums 62 gesehen – hinter der zur Haltevorrichtung 5 umliegenden Schalungsinnenfläche 61, angeordnet wird. Dies ermöglicht zuverlässig die Entformung des in der Schalung 6 angeordneten Betonfertigteils 1 aus dieser.

Die Verschiebung der Haltevorrichtung 5 – welche Verschiebung insbesondere als Schwenkbewegung ausgebildet sein kann – entlang der zweiten Richtung 82, erfolgt vorzugsweise mittels eines Verschiebemittels. Das Verschiebemittel kann als elektromechanischer, hydraulischer und/oder pneumatischer Aktuator ausgebildet sein. Insbesondere kann vorgesehen sein, dass die Haltevorrichtung 5 zwischen deren Ausfahrstellung 56 und deren Einfahrstellung 57 mittels eines ersten Zylinderkolbens 58 verschoben wird.

Es kann vorkommen, dass im zweiten Schritt Beton in die Haltevorrichtung 5 eindringt. Dieser Beton ist beim oder nach dem Entformen des Betonfertigteils 1 aus der Schalung 6 – spätestens jedoch vor dem nachfolgenden Befüllen der Schalung 6 mit frischem Beton zur Herstellung eines weiteren Betonfertigteils 1 – aus der Haltevorrichtung 5 zu entfernen. Das Entfernen des Betons aus der Haltevorrichtung 5 kann insbesondere mechanisch durch auswaschen, abkratzen und/oder ausblasen erfolgen.

Besonders bevorzugt kann in diesem Zusammenhang vorgesehen sein, dass zum Ausblasen von in die Haltevorrichtung 5 vordringendem Beton die Haltevorrichtung 5

ein Druckluftsystem 54 umfasst und mit dem Druckluftsystem 54 verbundene Druckluftdüsen 55 in der Haltevorrichtung 5 angeordnet sind. Vorteilhaft dabei ist, dass das Ausblasen in den Produktionszyklus integriert werden kann und insbesondere automatisch und ohne manuelles Zutun beim oder nach dem Entformen des Betonfertigteils 1 aus der Schalung 6.

Vorteilhafter weise kann dazu vorgesehen sein, dass im dritten Schritt oder nach Abschluss eines Produktionszyklus und vor Beginn eines neuen Produktionszykluses in die Haltevorrichtung 5 vorgedrungener Beton mittels Druckluft aus der Haltevorrichtung 5 ausgeblasen wird. Dazu wird das Druckluftsystem 54 aktiviert und Druckluft strömt aus den Druckluftdüsen 55 – vorzugsweise in die in Fig. 8 mittels zweier zueinander paralleler Pfeile dargestellt – Ausströmrichtung. Vorteilhaft hat sich dabei gezeigt, wenn diese Ausströmrichtung – in Herstellungslage des Betonfertigteils gesehen – nach unten, also in Bodenrichtung, gerichtet ist, wie dies ebenso in Fig. 8 dargestellt ist.

Zum einfachen Einlegen des Anhebelements 2 in die Haltevorrichtung 3 und zur zuverlässigen Lagefixierung des Anhebelements 2 relativ zur Schalung 6 kann vorgesehen sein, dass im ersten Schritt das Anhebelement 2 in die dazu in einer Offenstellung befindlichen Haltevorrichtung 5 eingelegt wird, und dass anschließend die Haltevorrichtung 5 in die Geschlossenstellung mittels einer Verschiebung eines zweiten Spannteils 52 der Haltevorrichtung 5 – vorzugsweise entlang der ersten Richtung 81 – relativ zu einem ersten Spannteil 51 der Haltevorrichtung 5 verbracht wird. Sofern die Haltevorrichtung 5 um eine Achse 88 schwenkbar ist, kann die erste Richtung 81 mit der Schwenkbewegung der Haltevorrichtung 5 mitschwenken – wie dies schematisch in Fig. 7 dargestellt ist.

Das zweite Spannteil 52 kann elektromechanisch, hydraulisch und/oder pneumatisch verschoben werden. Insbesondere kann vorgesehen sein, dass das zweite Spannteil 52 mittels einem zweiten Zylinderkolben 59 verschoben wird.

Vorteilhaft für den Produktionsablauf hat sich gezeigt, wenn ersten Schritt vor dem Einlegen des Anhebelements 2 die Haltevorrichtung 5 in die Ausfahrstellung 56 verbracht wird.

Vorteilhafterweise kann vorgesehen sein, dass – zum Ergreifen des Anhebelements 2 mittels einer Hebevorrichtung, insbesondere mittels eines Hakens – das Anhebelement 2 derart in die Haltevorrichtung 5 eingelegt wird, dass – in Gebrauchslage des Betonfertigteils 1 gesehen – ein Griffabschnitt 23 des Anhebelements 2 mittels eines nach oben weisenden, vorzugsweise schlaufenförmigen, hakenförmigen, bügelförmigen, bogenförmigen und/oder u-förmigen, freien Endes 24 des ersten Abschnittes 21 ausgebildet

wird. Besonders vorteilhaft hat sich in diesem Zusammenhang die vorteilhafte Krafteinleitung der Anhebkräfte beim Anheben des Betonfertigteils 1 gezeigt. Die Kräfte innerhalb des Anhebelements 2 im Übergangsbereich vom ersten Abschnitt 21 zum zweiten Abschnitt 22 sind dabei im Wesentlichen Zugkräfte. Dabei kann vermeiden werden, dass in diesem Übergangsbereich Beton entlang der Außenkante 31 aus dem Betonfertigteil 1 ausbricht und die Krafteinleitung in das Betonfertigteil 1 kann besonders zuverlässig erfolgen.

Weitere erfindungsgemäße Ausführungsformen weisen lediglich einen Teil der beschriebenen Merkmale auf, wobei jede Merkmalskombination, insbesondere auch von verschiedenen beschriebenen Ausführungsformen, vorgesehen sein kann.

Patentansprüche:

G I B L E R & P O T H

P a t e n t a n w ä l t e O E G

Dorotheergasse 7 – A-1010 Wien – patent@aon.at
Tel: +43 (1) 512 10 98 – Fax: +43 (1) 513 47 76

31214/gg

P A T E N T A N S P R Ü C H E

1. Betonfertigteil (1) mit zumindest einem Anhebelement (2) zum Anheben des Betonfertigteils, wobei das Anhebelement (2) einen am Betonfertigteil (1) oberflächig anordenbaren ersten Abschnitt (21) und einen im Inneren des Betonfertigteils (1) anordenbaren zweiten Abschnitt (22) aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass der erste Abschnitt (21) in einer, in einer ersten Fläche (11) des Betonfertigteils (1) ausgebildeten, Vertiefung (3) anordenbar ist.
2. Betonfertigteil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Vertiefung (3) zur vollständigen Aufnahme des ersten Abschnitts (21) ausgebildet ist.
3. Betonfertigteil nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der erste Abschnitt (21) einen Griffabschnitt (23) zum Ergreifen des Anhebelements (2) mittels einer Hebevorrichtung, insbesondere mittels eines Hakens, umfasst.
4. Betonfertigteil nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der erste Abschnitt (21) im Wesentlichen schlaufenförmig, hakenförmig, bogenförmig und/oder u-förmig ausgebildet ist, und dass der Griffabschnitt (23) an einem freien Ende (24) des Anhebelements (2) angeordnet ist, wobei ein unteres Ende (25) des Anhebelements (2) im Inneren des Betonfertigteils (1) angeordnet ist.
5. Betonfertigteil nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Anhebelement (2) im zweiten Abschnitt (22) zumindest einen Anker (4) zur, insbesondere formschlüssigen, Verankerung im Betonfertigteil (1) umfasst.

6. Betonfertigteil nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Anhebelement (2) einstückig ausgebildet ist, wobei der Anker (4) durch die Form des zweiten Bereichs (22) ausgebildet ist.
7. Betonfertigteil nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Vertiefung (3) durch eine Außenkante (31) begrenzt ist, dass – im geometrischen Sinn und in Frontansicht der Vertiefung (3) – die Kontur der Außenkante (31) im Wesentlichen ähnlich einer Kontur des Anhebelements (2) im ersten Abschnitt (21) ist, wobei zwischen dem ersten Abschnitt (21) und der Außenkante (31) der Vertiefung (3) zumindest bereichsweise ein im Wesentlichen konstanter Abstand ausgebildet ist.
8. Betonfertigteil nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Abstand der Außenkante (31) zum Anhebelement (2) zumindest im Griffabschnitt (23) im Wesentlichen konstant ausgebildet ist.
9. Betonfertigteil nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Anhebelement (2) Eisen, vorzugsweise aus Stahl, bevorzugt aus Baustahl, aufweist.
10. Betonfertigteil nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Anhebelement (2) im Wesentlichen als vorgeformte Stahlstange (26) ausgebildet ist.
11. Betonfertigteil nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Betonfertigteil (1) ringförmig oder – in einer Draufsicht auf das Betonfertigteil 1 gesehen – rechteckig, insbesondere quadratisch, ausgebildet ist, und dass die erste Fläche (11) nach außen gerichtet ist.
12. Betonfertigteil nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass drei Anhebelemente (2) entlang des Umfangs des ringförmigen Betonfertigteils (1), vorzugsweise im Wesentlichen alle 120°, angeordnet sind.
13. Schalung (6) zur Herstellung eines Betonfertigteils (1), wobei die Schalung (6) eine Haltevorrichtung (5) zum Fixieren eines Anhebelements (2) umfasst, wobei die Haltevorrichtung (5) ein erstes Spannteil (51) sowie ein zweites Spannteil (52) umfasst, und

wobei das zweite Spannteil (52) in zumindest einer ersten Richtung (81) relativ zum ersten Spannteil (51) verschiebbar ist, wobei die Haltevorrichtung (5) in einer Offenstellung bzw. in einer Geschlossenstellung anordenbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass in der Geschlossenstellung der Haltevorrichtung (5), vorzugsweise gemeinsam mit dem von der Haltevorrichtung (5) bereichsweise umschlossenen Anhebelement (2), an der Haltevorrichtung (5) eine einem Schalungsinnenraum (62) zugewandte und bereichsweise ebene Stempelfläche (53) ausgebildet ist.

14. Schalung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Haltevorrichtung (5) in einer zweiten Richtung (82) relativ zur Schalung (6) verschiebbar ist.

15. Schalung nach Anspruch 14, wobei umliegend zur Haltevorrichtung (5) eine Schalungsinnenfläche (61) ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zweite Richtung (82) im Wesentlichen normal auf die zur Haltevorrichtung (5) umliegende Schalungsinnenfläche (61) gerichtet ist.

16. Schalung nach Anspruch 13, 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass zum Ausblasen von in die Haltevorrichtung (5) vordringendem Beton die Haltevorrichtung (5) ein Druckluftsystem (54) umfasst und mit dem Druckluftsystem (54) verbundene Druckluftdüsen (55) in der Haltevorrichtung (5) angeordnet sind.

17. Verfahren zur Herstellung eines ein Anhebelement (2) umfassende Betonfertigteils (1) in einer Schalung (6), **gekennzeichnet durch** die Schritte:

- dass in einem ersten Schritt ein Anhebelement (2) in eine von der Schalung (6) umfasste Haltevorrichtung (5) eingelegt und in einer Geschlossenstellung der Haltevorrichtung (5) derart bereichsweise umschlossen und fixiert wird, dass mit der Haltevorrichtung (5) in Geschlossenstellung, vorzugsweise gemeinsam mit dem von der Haltevorrichtung (5) bereichsweise umschlossenen Anhebelement (2), eine einem Schalungsinnenraum (62) zugewandte und bereichsweise ebene Stempelfläche (53) ausgebildet wird,
- dass zur Ausformung des Betonfertigteils (1) in einem zweiten Schritt der Schalungsinnenraum (62) vorbestimmt mit Beton ausgefüllt wird, wobei lediglich ein zweiter Abschnitt (22) des Anhebelements (2) vom Beton eingeschlossen wird, und wobei ein erster Abschnitt (21) des Anhebelements (2) mittels der Haltevorrichtung (5) in

einer im Wesentlichen mittels der Stempelfläche (53) und Teilen der Haltevorrichtung (5) ausgebildeten Vertiefung (3) des Betonfertigteils (1) oberflächig am Betonfertigteils (1) angeordnet wird, und

dass in einem dritten Schritt das in der Schalung (6) geformte Betonfertigteil (1) entformt wird.

18. Verfahren nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet**, dass im ersten Schritt die Stempelfläche (53) in einer Ausfahrstellung (56) der Haltevorrichtung (5) – in Richtung des Schalungsinnenraums (62) gesehen – vorstehend zu einer, zur Haltevorrichtung (5) umliegenden, Schalungsinnenfläche (61) angeordnet wird.

19. Verfahren nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet**, dass – nach dem zweiten Schritt und vor dem dritten Schritt – die Haltevorrichtung (5) in eine Einfahrstellung (57) verbracht wird, in welcher Einfahrstellung (57) die Stempelfläche (53) beabstandet zum Betonfertigteil (1), vorzugsweise auf gleicher Höhe der zur Haltevorrichtung (5) umliegenden Schalungsinnenfläche (61) oder – in Richtung des Schalungsinnenraums (62) gesehen – hinter der zur Haltevorrichtung (5) umliegenden Schalungsinnenfläche (62), angeordnet wird.

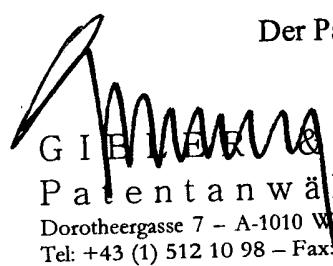
20. Verfahren nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Haltevorrichtung (5) zwischen deren Ausfahrstellung (56) und deren Einfahrstellung (57) mittels eines ersten Zylinderkolbens (58) verschoben wird.

21. Verfahren nach einem der Ansprüche 17 bis 20, **dadurch gekennzeichnet**, dass im ersten Schritt das Anhebelement (2) in Haltevorrichtung (5) eingelegt wird, welche sich hiezu in einer Offenstellung befindet, und dass anschließend daran und vor dem zweiten Schritt die Haltevorrichtung (5) in die Geschlossenstellung verbracht wird, indem ein zweites Spannteil (52) der Haltevorrichtung (5) relativ zu einem ersten Spannteil (51) der Haltevorrichtung (5) verschoben wird.

22. Verfahren nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zweite Spannteil (52) mittels eines zweiten Zylinderkolbens (59) verschoben wird.

23. Verfahren nach einem der Ansprüche 18 bis 22, **dadurch gekennzeichnet**, dass im ersten Schritt vor dem Einlegen des Anhebelements (2) die Haltevorrichtung (5) in die Ausfahrstellung (56) verbracht wird.
24. Verfahren nach einem der Ansprüche 17 bis 23, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Anhebelement (2) derart in die Haltevorrichtung (5) eingelegt wird, dass – in Gebrauchslage des Betonfertigteils (1) gesehen – ein Griffabschnitt (23) des Anhebelements (2) mittels eines nach oben weisenden, vorzugsweise schlaufenförmigen, hakenförmigen, bügelförmigen, bogenförmigen und/oder u-förmigen, freien Endes (24) des ersten Abschnittes (21) ausgebildet wird.
25. Verfahren nach einem der Ansprüche 17 bis 24, **dadurch gekennzeichnet**, dass im dritten Schritt oder nach Abschluss eines Produktionszyklus und vor Beginn eines neuen Produktionszykluses in die Haltevorrichtung (5) vorgedrungener Beton mittels Druckluft aus der Haltevorrichtung (5) ausgeblasen wird.

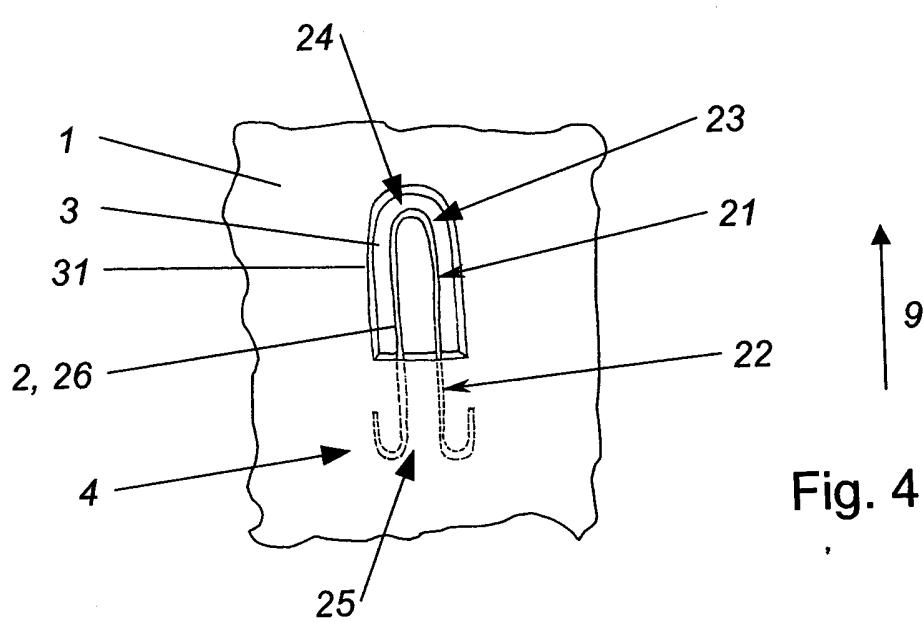
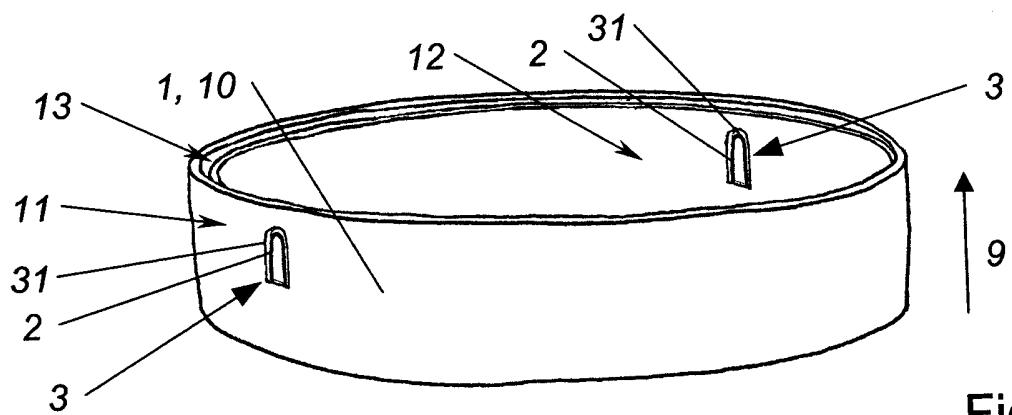
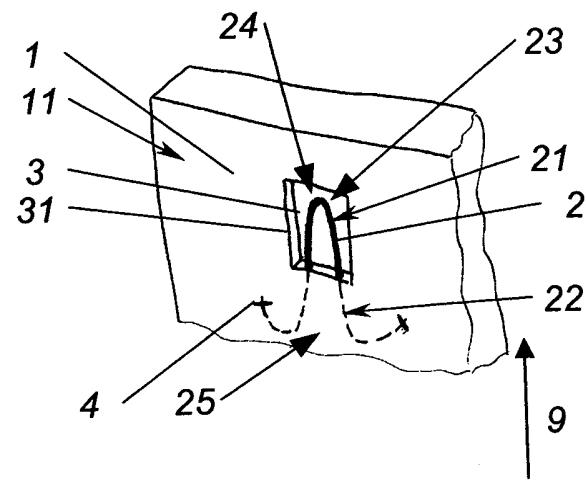
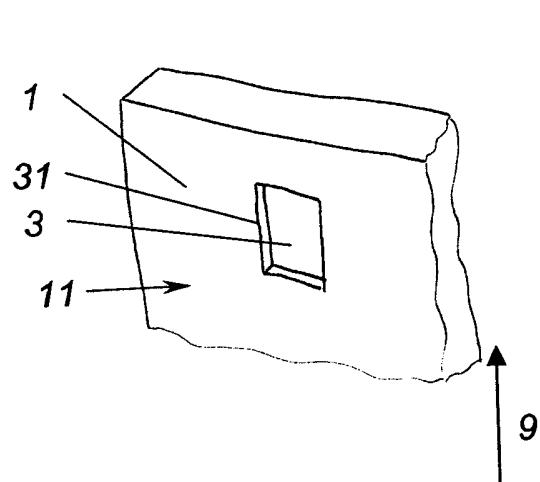
Der Patentanwalt:



G I B L I E R & P O T H
P a t e n t a n w ä l t e O E G
Dorotheergasse 7 – A-1010 Wien – patent@aon.at
Tel: +43 (1) 512 10 98 – Fax: +43 (1) 513 47 76

011570

1 / 4



011570

2 / 4

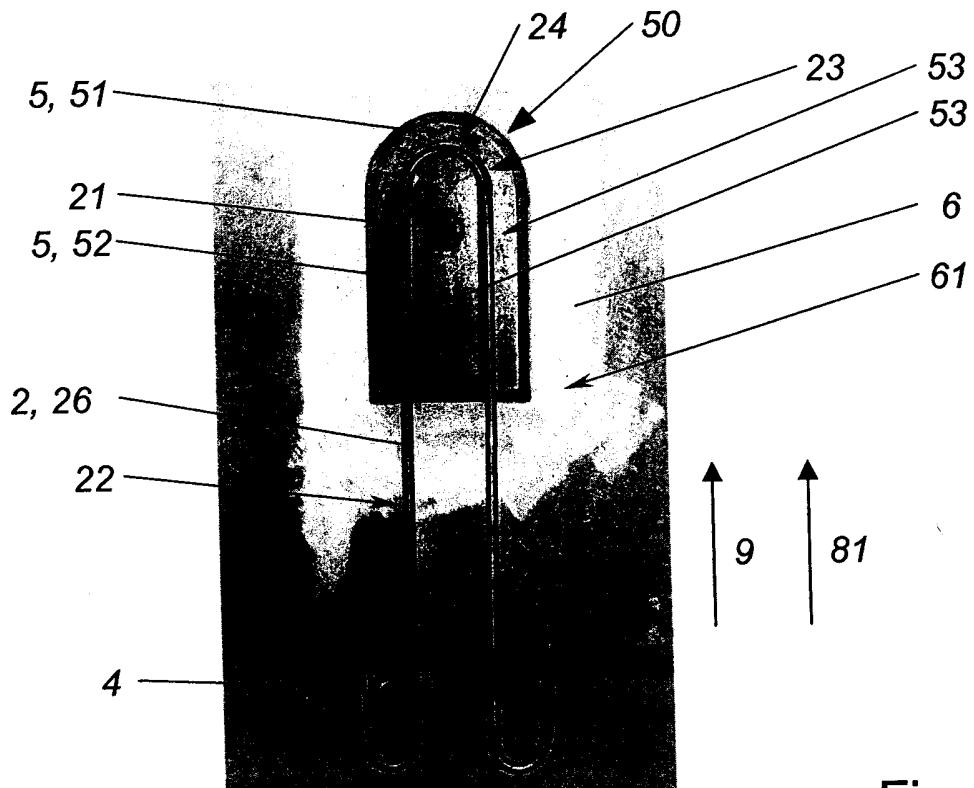


Fig. 5

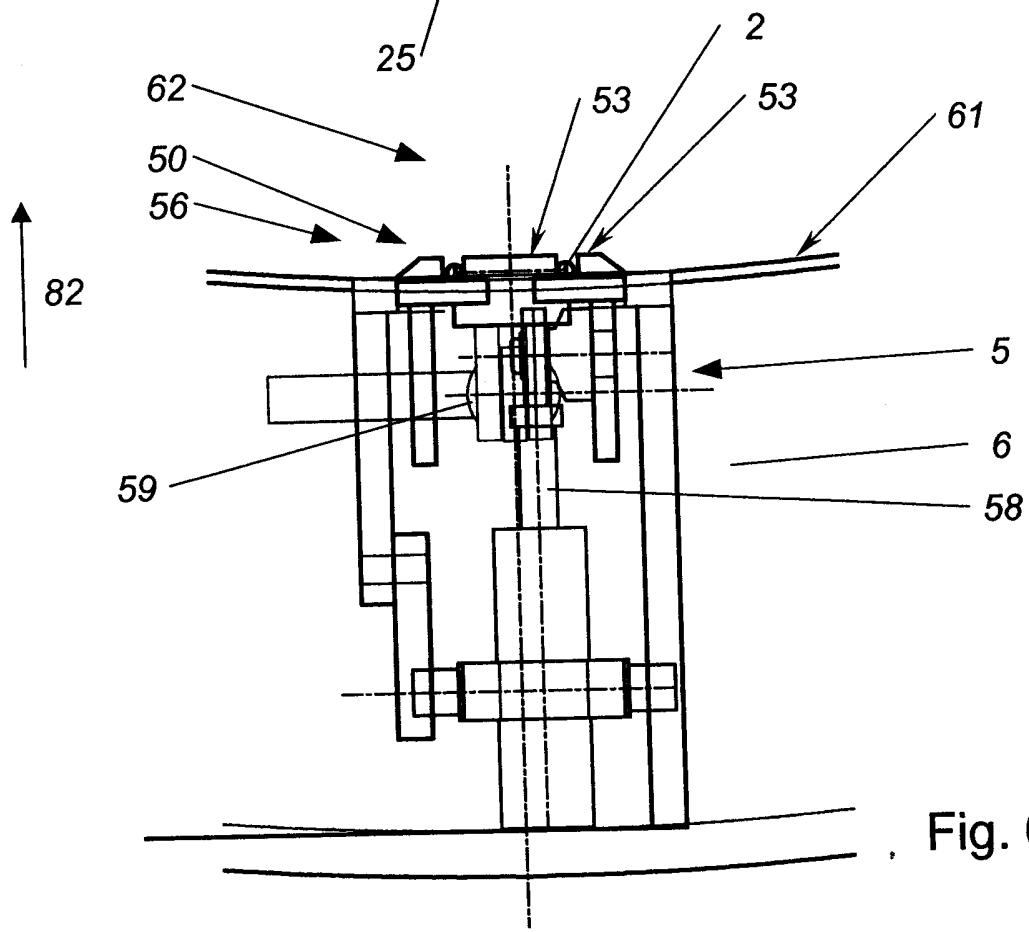


Fig. 6

011570

3 / 4

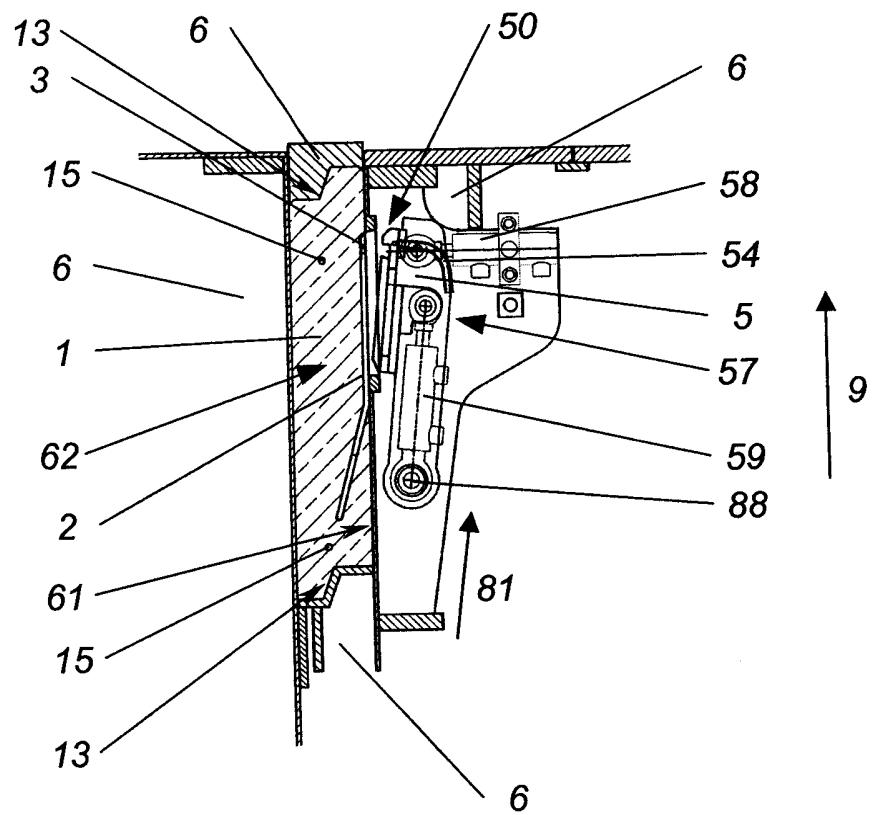


Fig. 7

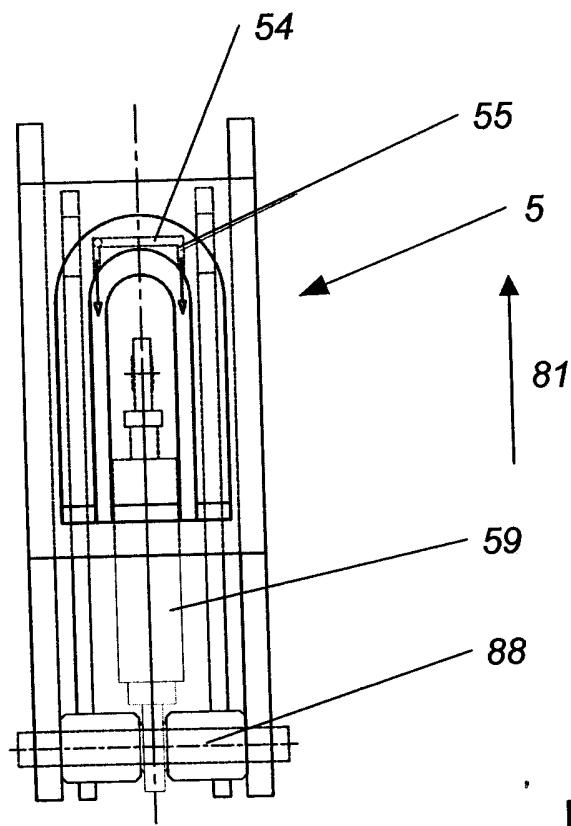


Fig. 8

011570

4 / 4

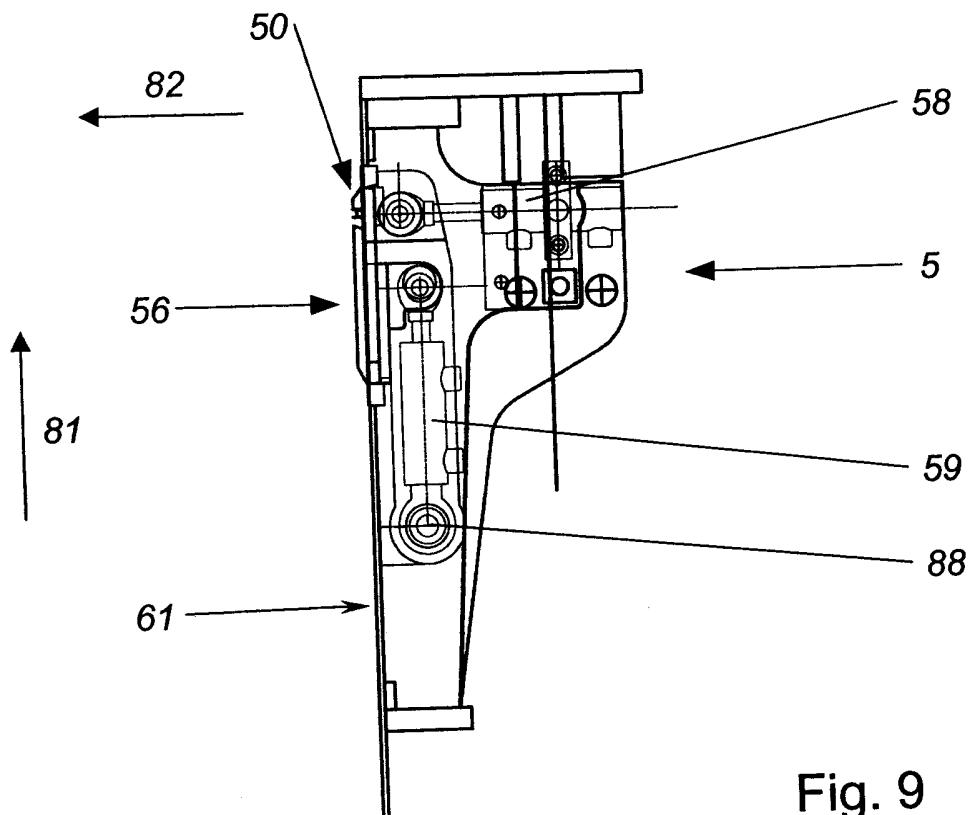


Fig. 9

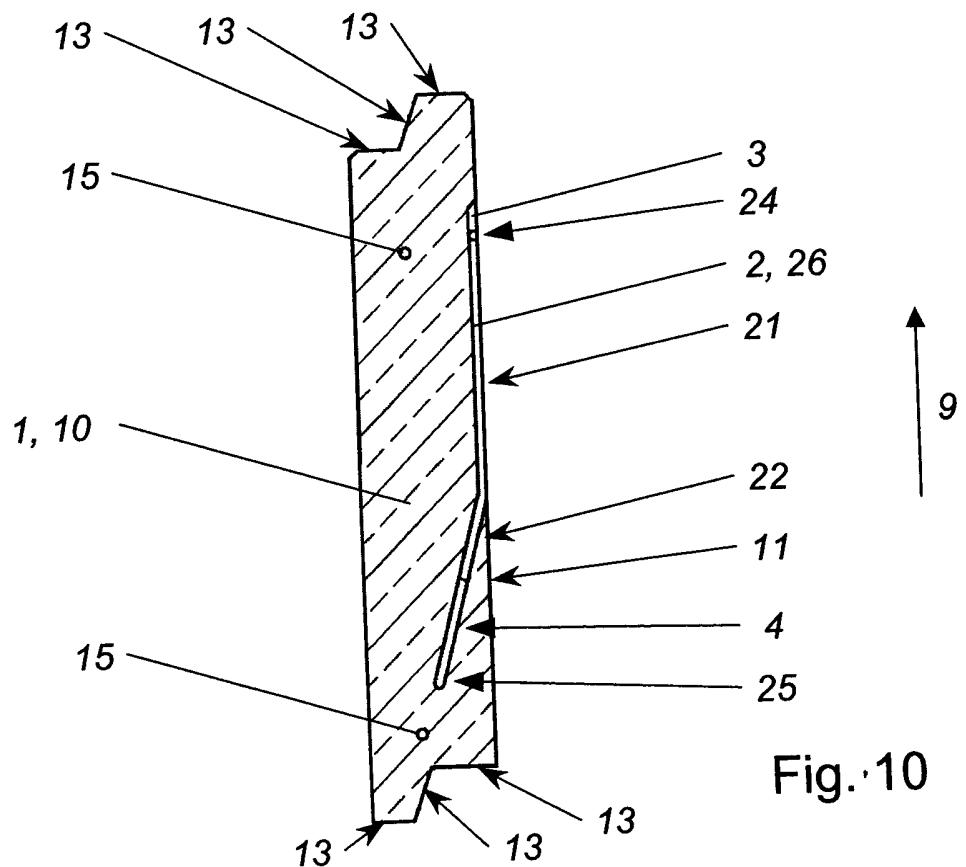


Fig. 10

G I B L E R & P O T H
P a t e n t a n w ä l t e O E G
Dorotheergasse 7 - A-1010 Wien - patent@aon.at
Tel: +43 (1) 512 10 98 - Fax: +43 (1) 513 47 76

31214/gg

N E U E P A T E N T A N S P R Ü C H E

1. Betonfertigteil (1) mit zumindest einem Anhebelement (2) zum Anheben des Betonfertigteils, Anhebelement, wobei das Anhebelement (2) einen am Betonfertigteil (1) oberflächig anordnenbaren ersten Abschnitt (21) und einen im Inneren des Betonfertigteils (1) anordnenbaren zweiten Abschnitt (22) aufweist, wobei der erste Abschnitt (21) vollständig in einer, in einer ersten Fläche (11) des Betonfertigteils (1) ausgebildeten, Vertiefung (3) anordnenbar ist, wobei die Vertiefung (3) zur vollständigen Aufnahme des ersten Abschnitts (21) ausgebildet ist, und wobei das Anhebelement (2) als vorgeformtes Stabelement ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine mittlere Tiefe der Vertiefung (3) in etwa dem Durchmesser des Stabelements entspricht.
2. Betonfertigteil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Seite des ersten Abschnitts (21) an einer Seitenfläche der Vertiefung (3) anliegt.
3. Betonfertigteil nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der erste Abschnitt (21) einen Griffabschnitt (23) zum Ergreifen des Anhebelements (2) mittels einer Hebevorrichtung, insbesondere mittels eines Hakens, umfasst.
4. Betonfertigteil nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der erste Abschnitt (21) im Wesentlichen schlaufenförmig, hakenförmig, bogenförmig und/oder u-förmig ausgebildet ist, und dass der Griffabschnitt (23) an einem freien Ende (24) des Anhebelements (2) angeordnet ist, wobei ein unteres Ende (25) des Anhebelements (2) im Inneren des Betonfertigteils (1) angeordnet ist.

NACHGEREICHT

5. Betonfertigteil nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Anhebelement (2) im zweiten Abschnitt (22) zumindest einen Anker (4) zur, insbesondere formschlüssigen, Verankerung im Betonfertigteil (1) umfasst.
6. Betonfertigteil nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Anhebelement (2) einstückig ausgebildet ist, wobei der Anker (4) durch die Form des zweiten Bereichs (22) ausgebildet ist.
7. Betonfertigteil nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Vertiefung (3) durch eine Außenkante (31) begrenzt ist, dass – im geometrischen Sinn und in Frontansicht der Vertiefung (3) – die Kontur der Außenkante (31) im Wesentlichen ähnlich einer Kontur des Anhebelements (2) im ersten Abschnitt (21) ist, wobei zwischen dem ersten Abschnitt (21) und der Außenkante (31) der Vertiefung (3) zumindest bereichsweise ein im Wesentlichen konstanter Abstand ausgebildet ist.
8. Betonfertigteil nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Abstand der Außenkante (31) zum Anhebelement (2) zumindest im Griffabschnitt (23) im Wesentlichen konstant ausgebildet ist.
9. Betonfertigteil nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Anhebelement (2) Eisen, vorzugsweise aus Stahl, bevorzugt aus Baustahl, aufweist.
10. Betonfertigteil nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Anhebelement (2) im Wesentlichen als vorgeformte Stahlstange (26) ausgebildet ist.
11. Betonfertigteil nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Betonfertigteil (1) ringförmig oder – in einer Draufsicht auf das Betonfertigteil 1 gesehen – rechteckig, insbesondere quadratisch, ausgebildet ist, und dass die erste Fläche (11) nach außen gerichtet ist.
12. Betonfertigteil nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass drei Anhebelemente (2) entlang des Umfangs des ringförmigen Betonfertigteils (1), vorzugsweise im Wesentlichen alle 120°, angeordnet sind.

NACHGEREICHT

13. Schalung (6) zur Herstellung eines Betonfertigteils (1), wobei die Schalung (6) eine Haltevorrichtung (5) zum Fixieren eines Anhebelements (2) umfasst, wobei die Haltevorrichtung (5) ein erstes Spannteil (51) sowie ein zweites Spannteil (52) umfasst, und wobei das zweite Spannteil (52) in zumindest einer ersten Richtung (81) relativ zum ersten Spannteil (51) verschiebbar ist, wobei die Haltevorrichtung (5) in einer Offenstellung bzw. in einer Geschlossenstellung anordenbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass in der Geschlossenstellung der Haltevorrichtung (5), vorzugsweise gemeinsam mit dem von der Haltevorrichtung (5) bereichsweise umschlossenen Anhebelement (2), an der Haltevorrichtung (5) eine einem Schalungsinnenraum (62) zugewandte und bereichsweise ebene Stempelfläche (53) ausgebildet ist, dass die Haltevorrichtung (5) in einer zweiten Richtung (82) relativ zur Schalung (6) verschiebbar ist, dass umliegend zur Haltevorrichtung (5) eine Schalungsinnenfläche (61) ausgebildet ist, und dass die zweite Richtung (82) im Wesentlichen normal auf die zur Haltevorrichtung (5) umliegende Schalungsinnenfläche (61) gerichtet ist.

14. Schalung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass zum Ausblasen von in die Haltevorrichtung (5) vordringendem Beton die Haltevorrichtung (5) ein Druckluftsystem (54) umfasst und mit dem Druckluftsystem (54) verbundene Druckluftdüsen (55) in der Haltevorrichtung (5) angeordnet sind.

15. Verfahren zur Herstellung eines ein Anhebelement (2) umfassende Betonfertigteils (1) in einer Schalung (6), **gekennzeichnet durch** die Schritte:

- dass in einem ersten Schritt ein Anhebelement (2) in eine von der Schalung (6) umfasste Haltevorrichtung (5) eingelegt und in einer Geschlossenstellung der Haltevorrichtung (5) derart bereichsweise umschlossen und fixiert wird, dass mit der Haltevorrichtung (5) in Geschlossenstellung, vorzugsweise gemeinsam mit dem von der Haltevorrichtung (5) bereichsweise umschlossenen Anhebelement (2), eine einem Schalungsinnenraum (62) zugewandte und bereichsweise ebene Stempelfläche (53) ausgebildet wird, und dass die Stempelfläche (53) in einer Ausfahrstellung (56) der Haltevorrichtung (5) – in Richtung des Schalungsinnenraums (62) gesehen – vorstehend zu einer, zur Haltevorrichtung (5) umliegenden, Schalungsinnenfläche (61) angeordnet wird,

- dass zur Ausformung des Betonfertigteils (1) in einem zweiten Schritt der Schalungsinnenraum (62) vorbestimmt mit Beton ausgefüllt wird, wobei lediglich ein zweiter Abschnitt (22) des Anhebelements (2) vom Beton eingeschlossen wird, und wobei ein erster Abschnitt (21) des Anhebelements (2) mittels der Haltevorrichtung (5) in einer im Wesentlichen mittels der Stempelfläche (53) und Teilen der Haltevorrichtung (5) ausgebildeten Vertiefung (3) des Betonfertigteils (1) oberflächig am Betonfertigteils (1) angeordnet wird, und
- dass in einem dritten Schritt das in der Schalung (6) geformte Betonfertigteil (1) entformt wird. (17 + 18)

16. Verfahren nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass – nach dem zweiten Schritt und vor dem dritten Schritt – die Haltevorrichtung (5) in eine Einfahrstellung (57) verbracht wird, in welcher Einfahrstellung (57) die Stempelfläche (53) beabstandet zum Betonfertigteil (1), vorzugsweise auf gleicher Höhe der zur Haltevorrichtung (5) umliegenden Schalungsinnenfläche (61) oder – in Richtung des Schalungsinnenraums (62) gesehen – hinter der zur Haltevorrichtung (5) umliegenden Schalungsinnenfläche (62), angeordnet wird.

17. Verfahren nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Haltevorrichtung (5) zwischen deren Ausfahrstellung (56) und deren Einfahrstellung (57) mittels eines ersten Zylinderkolbens (58) verschoben wird.

18. Verfahren nach einem der Ansprüche 15 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**, dass im ersten Schritt das Anhebelement (2) in Haltevorrichtung (5) eingelegt wird, welche sich hiezu in einer Offenstellung befindet, und dass anschließend daran und vor dem zweiten Schritt die Haltevorrichtung (5) in die Geschlossenstellung verbracht wird, indem ein zweites Spannteil (52) der Haltevorrichtung (5) relativ zu einem ersten Spannteil (51) der Haltevorrichtung (5) verschoben wird.

19. Verfahren nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zweite Spannteil (52) mittels eines zweiten Zylinderkolbens (59) verschoben wird.

009634

20

20. Verfahren nach einem der Ansprüche 15 bis 19, **dadurch gekennzeichnet**, dass im ersten Schritt vor dem Einlegen des Anhebelements (2) die Haltevorrichtung (5) in die Ausfahrstellung (56) verbracht wird.
21. Verfahren nach einem der Ansprüche 15 bis 20, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Anhebelement (2) derart in die Haltevorrichtung (5) eingelegt wird, dass – in Gebrauchslage des Betonfertigteils (1) gesehen – ein Griffabschnitt (23) des Anhebelements (2) mittels eines nach oben weisenden, vorzugsweise schlaufenförmigen, hakenförmigen, bügelförmigen, bogenförmigen und/oder u-förmigen, freien Endes (24) des ersten Abschnittes (21) ausgebildet wird.
22. Verfahren nach einem der Ansprüche 15 bis 21, **dadurch gekennzeichnet**, dass im dritten Schritt oder nach Abschluss eines Produktionszyklus und vor Beginn eines neuen Produktionszykluses in die Haltevorrichtung (5) vorgedrungener Beton mittels Druckluft aus der Haltevorrichtung (5) ausgeblasen wird.


Der Patentanwalt:
G I B L E R & P O T H
P a t e n t a n w ä l t e O E G
Dorotheergasse 7 - A-1010 Wien - patent@aon.at
Tel: +43 (1) 512 10 98 - Fax: +43 (1) 513 47 76

NACHGEREICHT

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC⁸:
B28B 23/00 (2006.01); **E04G 21/14** (2006.01)

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß ECLA:
B28B 23/00S, **E04G 21/14B**

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):
E04G, B28B

Konsultierte Online-Datenbank:
EPODOC, WPI, TXTnn

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am **24. Oktober 2008** eingereichten Ansprüchen 1 - 25 erstellt.

| Kategorie ⁷ | Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich | Betreffend Anspruch |
|------------------------|--|---------------------|
| X | US 3 883 170 A (FRICKER SIEGFRIED) 13. Mai 1975 (13.05.1975) <i>Figur 4c</i> | 1 - 6, 9, 10 |
| X | US 2003 140 575 A1 (SANFTLEBEN JEFF) 31. Juli 2003 (31.07.2003) <i>Figur 3</i> | 1 - 9 |
| X | DE 297 23 990 U1 (PFEIFER SEIL HEBETECH) 2. September 1999 (02.09.1999) <i>Figuren 1 - 3</i> | 1 - 5, 9 |
| A | ----- | 6, 11, 17 |

Datum der Beendigung der Recherche:
25. Mai 2009 Fortsetzung siehe Folgeblatt **Prüfer(in):**
Dipl.-Ing. STAWA

⁷ Kategorien der angeführten Dokumente:

- X** Veröffentlichung von **besonderer Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden.
- Y** Veröffentlichung von **Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist.

- A** Veröffentlichung, die den **allgemeinen Stand der Technik** definiert.
- P** Dokument, das von **Bedeutung** ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem **Prioritätstag** der Anmeldung veröffentlicht wurde.
- E** Dokument, das von **besonderer Bedeutung** ist (Kategorie X), aus dem ein **älteres Recht** hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).
- &** Veröffentlichung, die Mitglied der selben **Patentfamilie** ist.