



(12) Ausschließungspatent

(11) DD 296 139 A5

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1
Patentgesetz der DDR
vom 27. 10. 1983
in Übereinstimmung mit den entsprechenden
Festlegungen im Einigungsvertrag

5(51) E 04 G 11/04

DEUTSCHES PATENTAMT

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	DD E 04 G / 332 208 3	(22)	30.08.89	(44)	21.11.91
(31)	8802185	(32)	01.09.88	(33)	NL

(71)	siehe (73)
(72)	van Eeden, Johannes P., NL
(73)	INTERNATIONAL DOME SYSTEMS, 3083 DS ROTTERDAM, NL

(54) Verfahren zur Herstellung eines Bauwerkes

(55) Bauwerk; Fundament; aufblasbare Form; Schaumharzschicht; Anker; Bewehrungsstäbe; Verankerungsstäbe; Betonschicht

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren für die Herstellung eines Bauwerkes, bei dem eine aufblasbare Form auf einem Fundament montiert, die Form aufgeblasen und auf die Innenseite eine Schaumharzschicht gespritzt wird. Auf der Schaumharzschicht werden Fußplatten von Verankerungsstäben angebracht, an denen nach Aufbringen einer ersten Betonschicht Bewehrungsstäbe befestigt werden. Erfindungsgemäß wird primär die Schaumharzschicht hergestellt, bis ihre endgültige erforderliche Stärke erreicht ist. Danach werden die Ankerstäbe mit ihren Fußplatten angeordnet und an der Schaumschicht befestigt, indem die gebogenen Abschnitte der Fußplatten eingesetzt werden. Danach wird die erste Betonschicht über die Fußplatten der Anker gespritzt, die gegen die Innenseite der Schaumschicht liegen. Der erfindungsgemäße Anker umfaßt eine perforierte Fußplatte, die Zungen aufweist, die aus der Platte freigeschnitten wurden und die in eine Position senkrecht zur Ebene der Platte umgebogen wurden.

Patentansprüche:

1. Verfahren für die Herstellung eines Bauwerkes, bei dem eine aufblasbare Form, die mit einer Eintrittsschleuse versehen wurde, in luftdichter Weise auf einem Grund oder Fundament montiert wird, wobei die Form mittels geeigneter Vorrichtungen aufgeblasen wird, und nachdem die richtige Form durch Aufblasen erhalten wurde, wird eine Schaumharzschicht auf die Innenseite der Form gespritzt, wobei auf der Schicht Fußplatten mit nach innen zu gerichteten Verankerungsstäben befestigt werden, an denen die Bewehrungsstäbe nach dem Spritzen einer ersten Betonschicht auf die Schaumschicht befestigt werden, **dadurch gekennzeichnet**, daß primär die Schaumharzschicht hergestellt wird, bis ihre endgültige erforderliche Stärke erhalten wurde, daß erst danach die Ankerstäbe angeordnet und an der Schaumschicht befestigt werden, indem die gebogenen Abschnitte der Fußplatten eingesetzt werden, und daß die erste Betonschicht über die Fußplatten der besagten Anker gespritzt wird, die gegen die Innenseite der Schaumschicht liegen.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Bewehrung zumindestens in den horizontalen Ebenen eine mit sofortigem Verbund verspannbare Bewehrung ist.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Rahmen provisorische Rahmen sind, deren Form und Abmessung der Form und Abmessung der fertigen Fensterrahmen entsprechen, wobei die Rahmen auf der Schaumschicht angeordnet werden, und nach der Aufbringung des Betons werden das Formmaterial und der Schaum an der Stelle der Rahmen entfernt, und die besagten Rahmen werden herausgenommen und durch die fertigen Fensterrahmen ersetzt.
4. Anker für eine Verwendung in dem Verfahren für die Herstellung eines Bauwerkes, der eine perforierte Fußplatte einschließt, an der ein Stab befestigt ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die besagte Platte (8) Zungen (9) aufweist, die aus der Platte (8) freigeschnitten wurden, und die in eine Position senkrecht zur Ebene der Platte (8) umgebogen wurden.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren für die Herstellung eines Bauwerkes, bei dem eine aufblasbare Form, die mit einer Eintrittsschleuse versehen wurde, in luftdichter Weise an einem Untergrund oder Fundament montiert wird, mittels geeigneter Vorrichtungen aufgeblasen wird, und wobei, nachdem durch das Aufblasen die richtige Form erhalten wurde, eine Schaumharzschicht auf die Innenseite der Form aufgespritzt wird, und wobei auf die Schicht Fußplatten gebracht und befestigt werden, und zwar von den nach innen zu gerichteten Verankerungsstäben, an denen die Bewehrungsstäbe nach dem Spritzen einer ersten Betonschicht auf die Formschicht befestigt werden.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Ein Verfahren dieser Art ist aus der US-A-4155967 bekannt. Gemäß des bekannten Verfahrens wird die Schaumschicht Schicht um Schicht aufgebracht, und die Fußplatten der Anker werden mittels Klebstoff an der ersten Schaumschicht befestigt. Diese Befestigung ist unzureichend. Viele Anker fallen unter dem Einfluß der Kräfte, die während des Spritzens auftreten, nach unten. Selbst nach dem Umgeben der Ankerfüße durch die nächste Schaumschicht, die über den besagten Fußplatten aufgebracht wird, sind die besagten Anker nicht in der Lage, die Lasten aufzunehmen, die während der Befestigung der Bewehrungsstäbe und während des Spritzens des Betons auftreten.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist die Bereitstellung eines verbesserten Verfahrens für die Herstellung eines Bauwerkes der beschriebenen Art, bei dem die Anker ihre Position nicht verlieren.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das Verfahren für die Herstellung eines Bauwerkes dahingehend zu verbessern, daß die Anker mit Mitteln zur Befestigung versehen sind und zu einem Zeitpunkt im Arbeitsablauf eingebracht werden, an dem ihre Verankerung im Untergrund fest ist.

Entsprechend der Erfindung wird dieses Ziel dadurch erreicht, daß primär die Schaumharzschicht gefertigt wird, bis ihre endgültige geforderte Stärke erreicht ist, daß erst danach die Ankerstäbe angeordnet und an der Schaumschicht befestigt werden, indem die gebogenen Abschnitte der Fußplatten eingesetzt werden, und daß die erste Betonschicht über die Fußplatten der besagten Anker gespritzt wird, die gegen die Innenseite der Schaumschicht liegen.

Durch die Tatsache, daß die Schaumschicht ihre endgültige Stärke vor dem Montieren der Anker erreicht hat, ist es möglich, die umgebogenen Teile der Fußplatten der Anker in die Schaumschicht einzusetzen. Aufgrund dessen werden die Anker bereits starrer befestigt.

Durch die Tatsache, daß außerdem die erste Betonschicht über die besagten Fußplatten gespritzt wird und die besagten Fußplatten bedeckt, wird eine harte Schicht erhalten, die die Anker so hält, daß sie sich nicht mehr lockern können, und daß sie in der Lage sind, die Masse der Bewehrungsstäbe zu tragen und die Kräfte auszuhalten, die während des Spritzens des Betons auf die Anker und die Bewehrungsstäbe auftreten, einschließlich der Masse der noch nicht vollständig abgebundenen Betonteile. Vorzugsweise ist die Bewehrung mindestens in den horizontalen Ebenen mit sofortigem Verbund vorspannbar. Das wird durch die starre Befestigung der Anker ermöglicht.

Aus der vorangehend erwähnten US-A-4155967 ist für die Herstellung von Fensterrahmen und dergleichen bekannt, daß die Rahmen angeordnet werden, die durch Spritzen der Betonschicht befestigt werden. Das zeigt jedoch das Ergebnis, daß die Fensterrahmen, soweit wie das überhaupt möglich ist, gereinigt werden müssen, wohingegen Korrekturen der Position, die in dem Fall notwendig sind, daß der Rahmen durch die Spritzkräfte verschoben wird, nicht möglich sind.

Entsprechend der Erfindung werden provisorische Rahmen angeordnet, und sie werden auf der fertigen Schaumschicht angeordnet, wobei die Rahmen, nachdem sie durch die Betonschicht befestigt wurden, entfernt werden ebenso wie die Schaumschicht und der Teil der Form an der Stelle der besagten Rahmen, und die Rahmen werden dann durch die fertigen Fensterrahmen ersetzt.

In bestimmten Fällen kann die Form durch eine spezielle Abdeckschicht oder Beschichtung ersetzt werden. Die Form kann entfernt und anderswo verwendet werden. Das wird ebenso für die Ventilatoren oder dergleichen der Fall sein, weil das Bauwerk nicht mehr in der aufgeblasenen Position gehalten werden muß. Das ist nur während des Herstellungsprozesses erforderlich, in dessen Verlauf jedoch der Druck, der durch das Gebläse geliefert wird, höher sein muß als er für aufgeblasene Hallen üblich ist. Das Spritzen des Harzes kann so durchgeführt werden, daß die gesamte Innenseite der Form so bedeckt wird, daß ein Bauwerk bereits aus dem Harz erhalten wird, wie beispielsweise eine Harzkuppel.

Es ist ebenfalls möglich, einen Teil der Höhe mit Harz zu bespritzen und mit dem Spritzen des Betons bereits zu beginnen, während das Spritzen des Harzes nach oben zu in Richtung des Oberteils fortschreitet.

Das Montieren der Bewehrungsstäbe kann so erfolgen, daß die Bewehrung zuerst vor dem Aufbringen der weiteren Betonschichten fertiggestellt wird. Man kann jedoch ebenfalls die Arbeit so durchführen, daß die besagten Betonschichten nach dem Montieren des Teiles der Bewehrung aufgebracht werden, wobei in diesem Fall die Montage der Bewehrungsstäbe nach oben zu vonstatten geht, gefolgt von der Aufbringung des Betons, wobei die Aufbringung des Betons natürlich an der Basis beginnt.

Die synthetische Form kann bleiben, statt daß sie entfernt wird. Für die Durchführung der Arbeit kann man eine Hebebühnenvorrichtung in beweglicher Ausführung einsetzen, die am äußeren Ende des schwenkbaren und ausfahrbaren Armes eine Arbeitsbühne aufweist, von der aus jede Stelle im Inneren der aufgeblasenen Form mit den Spritzvorrichtungen erreicht werden kann.

Bei der Erfindung ist es möglich, Bauwerke mit einer vorzugsweise kuppelförmigen Konfiguration in einfacher Weise herzustellen. Diese können eine kreisförmige Basis aufweisen und teilweise kugelförmig sein. Sie können jedoch ebensogut eine ovale Basis oder sogar eine rechteckige Basis aufweisen.

Die Erfindung betrifft ebenso einen Anker für die Anwendung des Verfahrens entsprechend der Erfindung, wobei der Anker, der aus dem US-A-4155967 bekannt ist, eine perforierte Fußplatte aufweist, an der ein Stab angebracht ist, und wobei der Anker entsprechend der Erfindung Zungen aufweisen kann, die aus der Platte freigeschnitten wurden, und die in eine Position senkrecht zur Ebene der Platte gebogen und vom Stab weggedreht wurden.

Der besagte Anker zeigt eine derartige Form, daß er mit den besagten Zungen in die Schaumschicht eingesetzt werden kann.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird nachstehend an einem Beispiel näher erläutert. In der beiliegenden Zeichnung zeigen

Fig. 1: einen Teil eines Bauwerkes entsprechend der Erfindung;

Fig. 2: eine mögliche Ausführung des Ankers;

Fig. 3 a bis

einschließlich f: die unterschiedlichen Phasen des Verfahrens entsprechend der Erfindung.

Das Bauwerk, das mittels der Erfindung erhalten werden kann, zeigt eine Plasteform 1, die durch Blasen in die richtige Form gebracht wird, und die aus Plaste besteht. Gegen die Innenseite wird eine synthetische Schaumschicht 2 durch Spritzen aufgebracht. Die Anker 3 werden auf der besagten Schicht befestigt, und die Bewehrungsstäbe 4 werden an den besagten Ankern 3 befestigt. Für das Montieren der Anker 3 kann man eine Hilfsbewehrung 4' verwenden, wie beispielsweise Stäbe, die die Anker 3 für die und während der Durchführung der weiteren Arbeitsgänge stützen. Der Raum um die besagten Bewehrungsstäbe 4 herum, der nach außen zu durch die synthetische Schaumschicht 2 begrenzt wird, wird mit Beton 5 durch Spritzen gefüllt. Vor dem Aufbauen der Betonschicht 5 Schicht um Schicht wird eine erste Schicht 5' über die Füße 8 der Anker gespritzt. Die Plasteform 1 wird in einer luftdichten Weise bei 6 mit einem vorgefertigten Fundament 7 verbunden. Die Anker 3 können die Form zeigen, die in der Fig. 2 dargestellt ist. Sie umfassen eine perforierte Fußplatte 8, die umgebogene Zungen 9 aufweist, die in die synthetische Schaumschicht 2 gepreßt werden können, und einen sich nach außen zu erstreckenden Stab oder Arm 10, der dazu dient, daß die Bewehrungsstäbe 4 damit verbunden werden. Durch Aufbringen der ersten Betonschicht 5' werden die besagten Anker 3 ausreichend gut an Ort und Stelle gehalten, um die Bewehrungsstäbe 4 zu tragen.

Die Fig. 3 zeigt in der Abbildung 3a zeichnerisch einen Teil eines ringförmigen Fundamentes 7, das geliefert werden muß. Die Fig. 3b zeigt den Einsatz der Form 1 im noch nicht aufgeblasenen Zustand.

Die Fig. 3c zeigt das Aufblasen mit Hilfe des Gebläses 11. Die aufgeblasene Halle ist mit einer Luftschleuse 12 versehen, die an sich bekannt ist.

Die Fig. 3d zeigt die aufgeblasene Halle in einer aufgeschnittenen Weise. In der Halle befindet sich eine Arbeitsvorrichtung 13, die eine Arbeitsbühne 14 aufweist, mittels der durch eine Zuführungsleitung 15 synthetischer Schaum, wie beispielsweise Polyurethan, durch die schematisch gezeigte Vorrichtung 16 geliefert und auf die Innenseite der aufgeblasenen Form 1 aufgespritzt werden kann.

Die Fig. 3e zeigt die Montage der horizontalen ringförmigen Bewehrungsstäbe 4 ebenso wie der Bewehrungsstäbe 4, die sich in den vertikalen Ebenen erstrecken, wonach, wie in der Abbildung 3f gezeigt wird, mittels der Vorrichtung 13 der Beton 5' und bzw. 5 gespritzt werden kann.

Die erhaltene Halle benötigt schließlich nicht mehr die Gebläse und bzw. die Eintrittsschleuse.

In dem Fall, daß Fenster benötigt werden, können Hilfsrahmen 17 mit Hilfe der Anker 3 auf der synthetischen Schaumschicht 2 angeordnet werden, wie schematisch in der Abbildung 3d gezeigt wird. Nach Fertigstellung des Bauwerkes, was nach dem Abbinden des Betons bedeutet, und zwar des Betons, der die Hilfsrahmen umgibt, können die Plasteschicht der Form 17 und die Schaumschicht weggeschnitten werden, und in der dadurch erhaltenen Öffnung kann ein echter Fensterrahmen mit oder ohne Glas angeordnet werden.

fig-1



