

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

(21)	WP E 02 D / 295 289 0	(22)	15.10.86	(45)	21.02.90
(71)	VEB Bezirksdirektion des Straßenwesens Neubrandenburg, An der Fasanerie 47, Neustrelitz, 2080, DD				
(72)	Otte, Peter, Dipl.-Ing.; Thiele, Joachim, Dipl.-Ing.; Wannagat, Karl-Heinz, Dipl.-Ing.; Baumgarten, Peter, DD				
(54)	Verfahren zum Herstellen von mit Erde überschütteten Gewölben				

(57) Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Herstellung von mit Erde überschüttetem Gewölbe aus Fertigteilen ohne Lehren oder Lehrgerüste, wie sie hauptsächlich beim Bau von Tunneln, unterirdischen Räumen, Unterführungen von Verkehrswegen sowie Durchlässen angewendet werden. Das Verfahren ist gekennzeichnet durch das Einbringen relativ dünner flächen- oder streifenförmiger Verankerungselemente in die im Wechsel mit der Montage der Gewölbeelemente ausgeführte Erdauffüllung. Diese Veränderungselemente sind mit den Gewölbeelementen fest verbunden, wodurch die Standsicherheit des Gewölbes bis zu dessen Fertigstellung gewährleistet ist, so daß Lehren oder Lehrgerüste entfallen können. Weil die Verankerungselemente nur für den relativ kurzen Zeitraum der Baudurchführung erforderlich sind, können zu ihrer Herstellung auch wenig beständige Materialien verwendet werden.

Patentansprüche:

1. Verfahren zum Herstellen von mit Erde überschütteten Gewölben aus Fertigteilelementen durch schrittweises Aneinanderfügen der Fertigteilelemente ohne Verwendung von Lehren oder Lehrgerüsten, **gekennzeichnet** dadurch, daß zunächst die Fundamente (4) gesetzt und mit einer Erdschicht (3) angefüllt werden, daß dann eine erste Schicht Gewölbeelemente (1) auf die Fundamente (4) gesetzt und eine erste Lage Verankerungselemente (2) auf die Erdschicht (3) aufgelegt werden, daß daraufhin die Verankerungselemente (2) mit einer weiteren Erdschicht (3) teilweise abgedeckt und danach mit den Gewölbeelementen (1) verbunden werden und dann die Erdschicht (3) bis an die Gewölbeelemente (1) aufgefüllt wird und daß nun auf die erste Gewölbeelementeschicht die zweite und danach alle weiteren Gewölbeelementeschichten nach diesen Verfahrensschritten gesetzt werden, bis das Gewölbe errichtet ist.
2. Verfahren zum Herstellen von mit Erde überschütteten Gewölben gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß zunächst die Verankerungselemente (2) auf die Erdschicht (3) ausgelegt und teilweise eingeschüttet werden, daß daraufhin die Gewölbeelemente (1) gesetzt, danach mit den Verankerungselementen (2) verbunden und somit gegen Absturz gesichert werden.
3. Verfahren zum Herstellen von mit Erde überschütteten Gewölben gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verankerungselemente (2) voneinander durch im Verhältnis zu ihrer Dicke wesentlich stärkere Erdschichten (3) getrennt sind und neben der notwendigen Festigkeit auch eine ausreichende Länge sowie die erforderliche Oberfläche haben, um die Gewölbeelemente (1) ausschließlich über die Reibung zwischen Verankerungselementen (2) und Boden zu verankern.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Herstellen von mit Erde überschütteten Gewölben aus Fertigteilen ohne Lehren oder Lehrgerüsten, wie sie hauptsächlich beim Bau von Tunneln, unterirdischen Räumen, Unterführungen von Verkehrswegen sowie Durchlässen angewendet werden.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Das Gewölbe war viele Jahrhunderte die einzige langlebige Baukonstruktion, mit der größere Stützweiten überbrückt werden konnten. Erst mit der Einführung des Stahles, des Stahlbetons und später des Spannbetons bestand die Möglichkeit zur Ausführung leichterer biegebeanspruchter Konstruktionen mit vergleichbarer Tragfähigkeit. Mit dem Aufkommen dieser Baustoffe wurde der Anwendungsbereich für die Gewölbe zunehmend eingeengt und bleibt heute im wesentlichen auf solche extrem belasteten Bauwerke wie Tunnel, unterirdische Räume und Unterführungen von Verkehrswegen beschränkt. Nur in diesen Fällen kann der hohe Aufwand, der notwendig wird, um einzelne Segmente oder sogar das ganze Gewölbe bis zur Fertigstellung abzustützen, durch die vergleichsweise geringen Materialkosten ausgeglichen werden. Die Errichtung eines Gewölbes aus Fertigteilen ist wegen der erforderlichen Lehren oder Lehrgerüste im Vergleich zur Montage von Balken oder plattenförmigen Tragwerken in der Regel aufwendiger, wobei die während der Bauzeit oft nur mit Einschränkungen oder gar nicht mögliche Nutzung des zu überbrückenden Raumes sich zusätzlich negativ auswirkt. Technische Lösungen, die eine Montage von Gewölben aus mehr als zwei Elementen in einem Querschnitt ohne Lehren oder Lehrgerüste ermöglichen, sind nicht bekannt.

Ziel der Erfindung

Durch die Anwendung der Erfindung läßt sich die Montage von erdüberschütteten Gewölben aus vorgefertigten Elementen wesentlich vereinfachen, weil die relativ komplizierten und zeitaufwendigen Arbeiten zur Errichtung eines Lehrgerüstes entfallen. Damit verringert sich auch der Anteil der einzusetzenden hochwertigen Baustoffe insgesamt, denn anstelle von Rüstmaterialien können Streifen oder Bahnen aus zugfesten Materialien (beispielsweise technische Textilien) verwendet werden, wobei nur geringe Anforderungen an deren Dauerbeständigkeit zu stellen sind. Von hervorzuhebender Bedeutung ist die mit der Anwendung der Erfindung mögliche Nutzung des zu überbrückenden Raumes während der Bauzeit. Besonders bei Bauwerken über hochbelasteten Verkehrswegen lassen sich durch die Reduzierung bzw. den Wegfall von Sperrzeiten erhebliche Einsparungen erzielen. Schließlich werden damit dem Gewölbe als einer schon vom Baustoffeinsatz her wirtschaftlichen Konstruktion wieder mehr Anwendungsmöglichkeiten eröffnet.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zu schaffen, mit dessen Hilfe erdüberschüttete Gewölbe aus vorgefertigten Elementen auf einfache Weise und ohne Lehren oder Lehrgerüste errichtet werden können.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch Verankerung der Gewölbeelemente in der gleichzeitig mit dem Gewölbe herzustellenden Erdauffüllung gelöst. Dazu sind streifenförmig oder flächenhafte Verankerungselemente mit den Gewölbeelementen zu verbinden und so in der Auffüllung anzuordnen, daß die Standsicherheit des noch nicht fertiggestellten Gewölbes gewährleistet ist.

Die Verankerungselemente werden durch rauhe, gegebenenfalls zusätzlich profilierte oder gelochte Materialien gebildet und im allgemeinen in horizontalen Lagen, voneinander durch im Verhältnis dazu wesentlich stärkere Erdschichten getrennt, angeordnet. Erfindungsgemäß haben die Verankerungselemente neben der notwendigen Festigkeit auch eine ausreichende Länge und die insgesamt erforderliche Oberfläche, um die Gewölbeelemente ausschließlich über die Reibung zwischen Verankerungselement und Erdstoff in dem dafür nutzbaren Bereich der Auffüllung zu verankern.

Ausführungsbeispiel

In Fig. 1 ist ein Bauzustand schematisch dargestellt.

Nachdem die Fundamente (4) für das zu errichtende Gewölbe hergestellt worden sind, kann das der Erfindung zugrunde gelegte Verfahren durch wiederholte Ausführung der nachstehend beschriebenen Arbeitsgänge realisiert werden.

Begonnen wird mit dem Versetzen einer Schicht Gewölbeelemente (1), die auf Grund ihrer äußeren Form und falls notwendig durch einfache Befestigungsmittel mit dem Fundament (4), beziehungsweise mit den Elementen der vorher montierten Schicht so verbunden sind, daß sie nicht herabfallen können. Daraufhin ist die zugehörige Lage von Verankerungselementen (2) auf die vorher eingestellte Oberfläche der Erdauffüllung aufzulegen und mit einer Erdschicht (3) abzudecken. Die Dicke der Erdschicht (3) richtet sich nach dem Abstand zur nächsten Lage Verankerungselemente. Beim Einbau der Erdschicht (3) ist darauf zu achten, daß die noch unverankerte Schicht Gewölbeelemente (1) zunächst nicht belastet werden darf.

Erst wenn abschließend die Verbindung zwischen den Gewölbeelementen (1) und den Verankerungselementen (2) hergestellt worden ist, kann die Erdschicht (3) bis auf das Gewölbe geführt und der beschriebene Ablauf wieder neu begonnen werden.

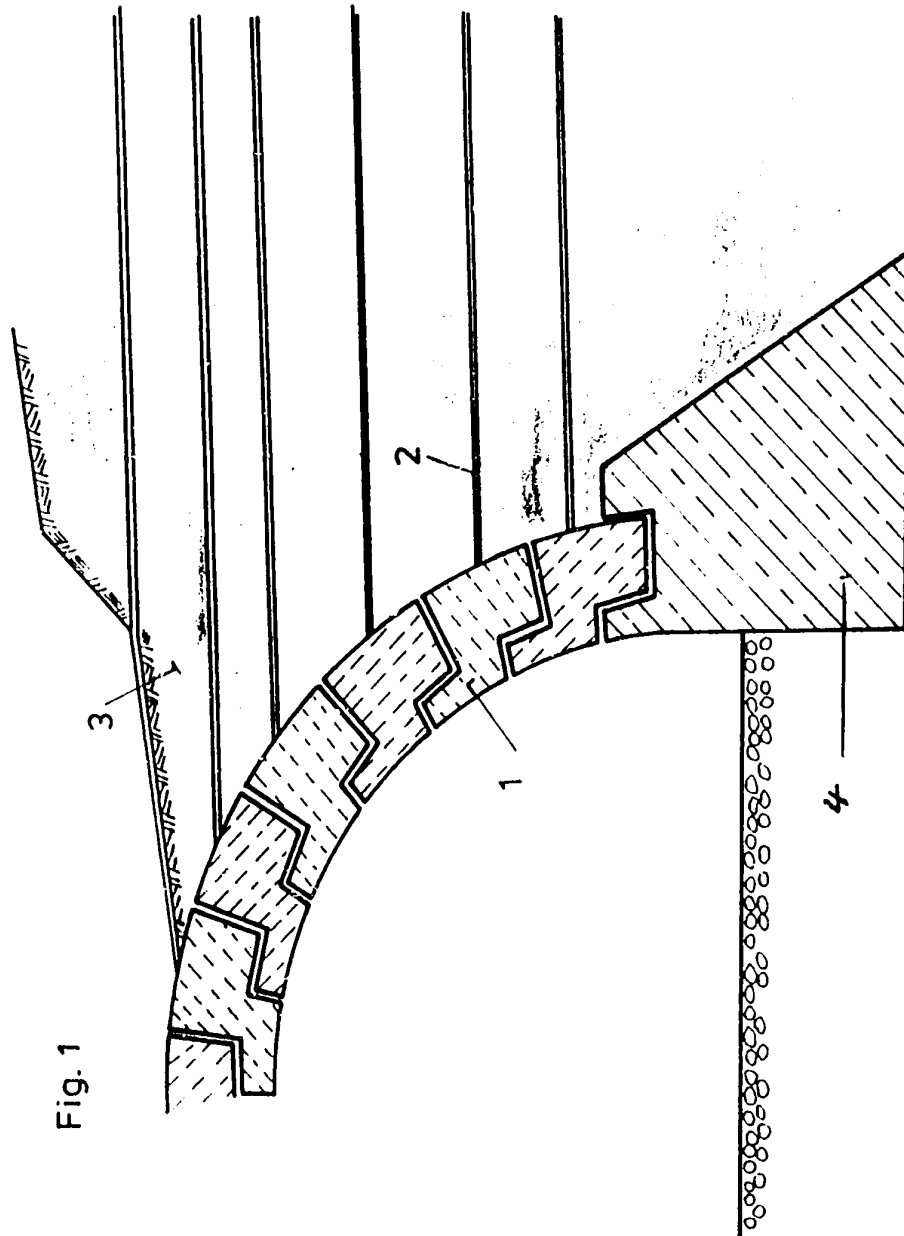


Fig. 1