(19) DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK

PATENTSCHRIFT

Wirtschaftspatent

Erteilt gemaeß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

ISSN 0433-6461 (11) **213 166**

Int.Cl.³ 3(51) **B 28 B 13/06**
B 28 B 7/10

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veroeffentlicht

(21) WP B 28 B/ 2470 954 (22) 07.01.83 (44) 05.09.84

(71) VEB STRASSEN-, BRUECKEN- UND TIEFBAUKOMB. HALLE, 4020 HALLE, WAISENHAUSRING ;DD;
(72) HENNING, GUENTHER;BUSSE, HEINZ;HAUSSTEIN, HEINZ;LEJA, SIEGFRIED;DD;

(54) ELASTISCHE MATRIZE

(57) Elastische Matrize zum Entschalen von Betonelementen, die in stationären Formen hergestellt und nach Erreichen der Transportfestigkeit entschalt werden sollen. Der Einsatz derartiger Formen ist dort sinnvoll, wo es gilt, die Haftreibung zwischen dem Beton und der Form aufgrund der vorhandenen Adhäsionskräfte zu überwinden. Die Überwindung der Haftreibung erfolgt mittels eines elastischen Elementes, das zwischen den Formenhälften für seitliche Flexibilität sorgt und nach Entlastung seine ursprüngliche Lage einnimmt und somit zwangsweise die Haftkräfte auf Matrize und Formenseitwände auf ein Mindestmaß herabgesetzt werden, wobei gummigelagerte Schrauben für zusätzliche Elastizität sorgen. Das Betonelement löst sich von der Form und kann mit einem Hebezeug zur Ablage transportiert werden.

VEB Straßen-, Brücken- und
Tiefbaukombinat Halle
- Kombinatsleitung -

4020 H a l l e
Waisenhausring 1b

a) Titel der Erfindung

Elastische Matrize

b) Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Entschalen von Betonelementen, die insbesondere in stationären Formen gefertigt werden.

c) Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Bekannt ist nach DD - WP 101120, B 28 B 13/06 eine Vorrichtung, bei der mit Hilfe eines Druckbolzens das Betonelement entschalt wird.
Dabei wird in einer Buchse der Druckbolzen, der an seinem vorderen Ende kegelförmig ausgebildet ist, geführt.
Die kegelförmige Ausbildung liegt am Betonelement an. Durch eine Mutter erhält der Druckbolzen den erforderlichen Halt und die Führung. Das hintere Ende des Druckbolzens weist eine Druckaufnehmerfläche auf, gegen die die Druckfläche eines Spannkopfes, welche ein Innengewinde besitzt, dann drückt, wenn mittels des Innengewindes des Spannkopfes und dem Außengewinde der Buchse die Verriegelung des Spannkopfes erfolgt.

Durch Anziehen des Spannkopfes wird somit der Druckbolzen mit seiner Kegelstumpffläche gegen das Betonelement gepreßt. Dabei löst sich die Schalung vom Beton. Die Rückführung des Druckbolzens in die Ausgangsstellung nach der Entriegelung des Spannkopfes erfolgt durch eine Rückholfeder, die den Druckbolzen am hinteren Ende zwischen der Mutter und einem Anschlag umschließt. Begünstigt wird der Entschalungsvorgang durch die Druckluft, die aufgrund der vorhandenen Lufteinströmkanäle im Spannkopf entlang der Kegelflächen des Druckbolzens ausströmen kann.
Der Nachteil dieser Entschalungsvorrichtung besteht vor allem darin, daß die Druckfläche des Druckbolzens verhältnismäßig gering ist und bei großflächigen Betonelementen mehrere Vorrichtungen zum Einsatz kommen müßten. Dabei wäre ein gleichmäßiger Druck gegen das Betonelement erforderlich. Mittels manueller Betätigung des Spannkopfes wäre das kaum möglich. Die Herstellung einer derartigen Vorrichtung ist sehr aufwendig.
Es gibt, gemäß DD - WP 3630 9, B 28 B, auch hydraulische Druckvorrichtungen, bestehend aus Stempel, Öldruckzylinder und Ölpumpe mit Antriebsmotor, die hochwertige Fertigbetonteile wie beispielsweise U - förmigen Teilen für Kabel- und Heizkanäle, runden und eiförmigen Betonrohren, Muffenrohren bis 2000 mm Baulänge und dergleichen entschalen und dabei die Haftreibung zwischen Frischbeton und Formenwandungen überwinden.
Bei derartigen stationären Fertigern bilden Außen- und Innenform je eine Einheit. Das heißt, die Innenform ist zur Außenform parallel verschiebbar. Nach Einbringen des Frischbetons in die Form und Verdichtung durch Rüttler und Presse wird die auf einer Grundplatte befestigte Innenform, einschließlich das Frischbetonelement mittels der hydraulischen Druckvorrichtung befördert. Da das Element auf einem Falzrahmen ruht, kann es mit einer Greiferzange gepackt werden. Danach läßt man den Preßstempel wieder nach unten einfahren, wobei die Innenform von dem Betonteil herausgezogen wird. Mit einer Laufkatze wird das Element zum Lagerplatz transportiert. Dieser Unterflurfertiger ermöglicht es, nur Betonelemente bestimmter Größe herzustellen, deren sofortige Entschalung vorgesehen ist, um einen rationellen Einsatz des Fertigers zu gewährleisten.
Insbesondere ist jedoch Bedingung, daß diese Frischbetonelemente zumindest bis zum Stapelplatz transportiert werden können. Das erfordert entsprechende Hebezeuge und Unterlagen, auf denen die Betonelemente ruhen, um in dem geformten Zustand während des Transportes zu verharren.
Bei besonders kompliziert gestalteten Betonelementen mit einer relativ

hohen Laststufe wäre ein derartiger Fertiger mit der beschriebenen hydraulischen Druckvorrichtung nicht geeignet, da die Aufwendungen für entsprechend dimensionierte Ausrüstungen unrentabel wären.

Weiterhin gibt es nach DE - OS 1584583, B 28 B eine Lösung, mit Hilfe pneumatischer Druckzuführung in Druckkammern enthaltene Druckschläuche den Abstand gegenüberliegender Formenwände der Ein- und Ausformvorrichtung zu verändern, um damit den Entschalvorgang nach Abbinden des Betonelementes zu ermöglichen. Die vorgeschlagene Formvorrichtung besteht aus einer Unterform und Formenseitenwänden auf allen vier Seiten. Die Formenseitenwände werden während des Gusses durch Stützkonstruktionen gehalten, wobei zwischen diese Druckkammern geschaltet sind, die während des Vergusses unter Druck gesetzt, die Formenseitenwände in der gewünschten Lage halten.
Später erfolgt, nach Entlastung der Druckkammern, die Entschalung. Die geschilderte Variante ist besonders für Außenformen geeignet. Auch für die Innenformgebung wird das genannte Prinzip bereits angewendet. Es lassen sich dabei Aussparungen an Betonfertigteilen und Ort - Betonteilen herstellen. Stützkonstruktionen entfallen. Die Form besteht hierbei aus zwei winkelförmig gebogenen Stirnwänden, die einander zu einem rechteckigen Kasten ergänzen. In zwei gegenüberliegenden Eckpunkten dieser Innenform sind die Druckkammern untergebracht. Die Ecken sind zusätzlich mit Winkeln versehen. Sind die zu formenden Aussparungen besonders eng, dann wird die Druckkammer vereinfacht in der Weise, daß die seitliche Begrenzung der Druckkammer direkt durch die Druckschläuche übernommen wird.

Einde der OS 1584583 naheliegende Lösung bietet die nachfolgende Variante, gemäß DD - WP 134854, B 28 B 13/06. Zur Entschalung des in der Form erhärteten Betonelementes von den äußeren Formenseitenwänden und dem Kern wird der zwischen dem unteren U - förmigen Profilrahmen und dem oberen ebenfalls U - förmigen Profilrahmen gelagerte Schlauch gleichmäßig mit Flüssigkeit oder einem gasförmigen Medium gefüllt.
Dadurch dehnt sich dieser aus und nimmt eine zunehmend kreisrunde Form an. Infolge des entstehenden Druckes gegen die waagerechte Innenfläche des Profilrahmens wird dieser und ebenfalls der darauf befestigte Hubrahmen gehoben. Dadurch wird ein Druck auf die untere Fläche des Betonelementes ausgeübt. Diese nimmt eine Lageveränderung in vertikale Richtung ein und löst sich dabei von den äußeren Formenseitenwänden und dem Kern.

Die beiden letztgenannten Lösungen sind konstruktiv sehr aufwendig und technologisch schwer beherrschbar unter den Bedingungen des Vorfertigungsbetriebes. Ein weiterer Nachteil ist in dem hohen Wartungsaufwand zu sehen und der mangelnden Universalität des Einsatzes der bisher bekannten Entschalungsmethoden.

d) Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung ist die qualitativ einwandfreie Entschalung ausgehärteter Betonelemente, deren Herstellung in Formen mit seitlich abklappbaren, äußeren Formenwänden erfolgt.

e) Darlegung des Wesens der Erfindung

- Die technische Aufgabe, die durch die Erfindung gelöst wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Adhäsionskräfte zwischen dem Fertigteil und den Innenwänden der Form zu reduzieren.

- Merkmale der Erfindung

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß im Bereich der Matrize ein ölbeständiges, elastisches Gummielement mittig eingebracht wird, wodurch die während des Abbindens auftretenden Spannungen gemindert werden. Die in ihrer gesamten Länge geteilte Matrize wird, bevor die Form mit Frischbeton gefüllt wird, über das Gummielement oder sonstiges elastisches Material gespannt mittels eines Exzenters. Ist der Abbindevorgang soweit vorangeschritten, daß die Entschalung vorgenommen werden kann, wird der Exzenter in seine Ausgangslage zurückgeführt. Die Folge ist, daß horizontale Schubkräfte im Bereich der Matrize und an den inneren Formenwänden das Lösen der Form vom Betonfertigteil bewirken. Es wird nun möglich, das Betonfertigteil mittels eines geeigneten Hebezeuges ohne größere Schwierigkeiten herauszuheben, da die Adhäsionskräfte zwischen den Formenwandungen und Betonfertigteil nicht mehr auftreten und die äußeren Formenwände abgeklappt werden.

f) Ausführungsbeispiel

Zur Entschalung des in der Form erhärteten Betonelementes wird eine geteilte Matrize 3 mit einem Gummielement 6 versehen. Vor dem Einbringen des Frischbetons in die Form wird die Matrize 3 mittels mehrerer auf einer

Exzenterwelle 5 befindlichen Nocken 4 über das elastische Gummielement 6 und gummigelagerten Schrauben 8 gespannt. Damit wird eine maximale Verschiebung der Matrize 3 und der Formenseitenwände 1, 2 nach außen erreicht.

Die Maßhaltigkeit des zu fertigenden Betonfertigteiles, in diesem Fall ein Kanalbauelement vorzugsweise für Postschächte und Heizkanäle, wird dabei gewährleistet. Die Befestigung des Gummielementes 6 an die geteilte Matrize 3 erfolgt allein durch gummigelagerte Schrauben 8. Die gummigelagerten Schrauben 8 werden horizontal durch das Gummielement 6 geführt. Dabei befinden sich zwischen den U-Profilen 9 und den Muttern bzw. Schraubenköpfen zusätzliche Gummikörper 10, die beim Spannvorgang der Matrize 3 eine Vorspannung erhalten und bei der Rückführung der Nocken 4 in die Ausgangslage entspannt werden und somit ein Zusammenziehen der Matrize 3 unterstützen.

Damit die Stabilität der Form erhalten bleibt, wird unter die elastische Matrize 3 eine Stützkonstruktion 7 aus U - Profilen angebracht. Nach Lösen der Exzenterwelle 5 aus der Arbeitsstellung und die Rückführung in die Ausgangslage erfolgt durch die Stauchung des Gummielementes 6 eine minimale seitliche Bewegung der Matrize 3 und Formenseitenwände 1, 2 nach innen.

Dieser Bewegung wird insofern kein Widerstand entgegengesetzt, als zwischen der als Unterlagen dienenden U - Profile und der Stützkonstruktion 7 eine teilweise starre Verbindung besteht.

Während dieses Vorgangs werden die zwischen der Form und Betonfertigteil wirkenden Adhäsionskräfte soweit reduziert, daß ein müheloses Abheben des Betonfertigteiles aus der Form mittels eines Hebezeuges möglich wird.

Anstelle des elastischen Gummielementes 6 können auch andere ölbeständige und elastische Materialien eingesetzt werden.

Erfindungsanspruch

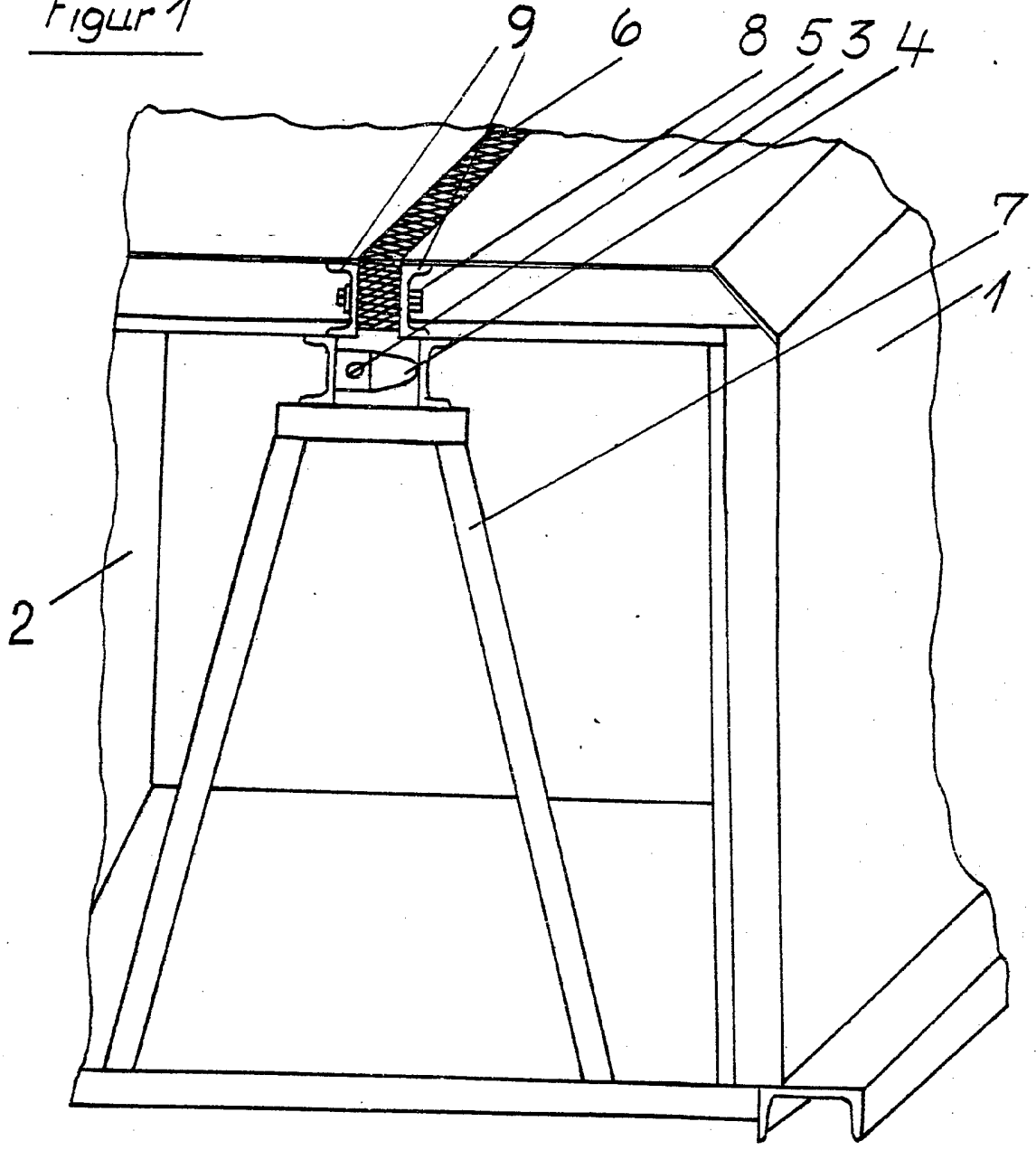
1. Elastische Matrize zum Entschalen von Betonelementen, dadurch gekennzeichnet, daß eine Matrize (3) mittig über die gesamte Länge geteilt und eine Verbindung durch ein Gummielement (6) oder einem sonstigen elastischen, ölbeständigen Körper besteht, wobei sich an dem Gummielement (6) seitlich U - Profile (9) und gummigelagerte Schrauben (8) befinden und zwischen U - Profilen (9) und den Muttern sowie Schraubenköpfen, Gummikörper (10) vorhanden sind und sich unter dem Gummielement (6) Nocken (4) befinden, wobei die angrenzenden U - Profile mit den U - Profilen (9) starr verbunden und die unter den U - Profilen (9) befindlichen Profile auf einer Stützkonstruktion (7) teilweise verschiebbar angeordnet sind.

2. Elastische Matrize nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß auch die Gummikörper (10) durch andere elastische Körper ersetzt werden können.

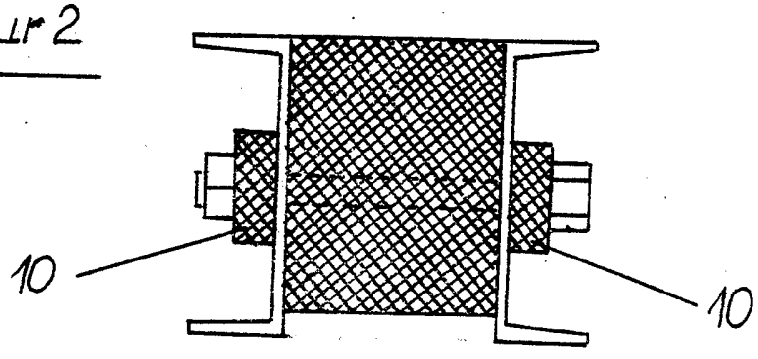
3. Elastische Matrize nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Gummikörper (10) gänzlich entfallen können, wenn die jeweilige notwendige Vor- und Entspannung durch die Gummielemente (6) oder andere elastische, ölbeständige Körper erreicht wird.

(hierzu 1 Blatt Zeichnung)

Figur 1



Figur 2



7 JAN 1992 * 00525