

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 629 951 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
01.03.2006 Patentblatt 2006/09

(51) Int Cl.:
B28B 7/02 (2006.01) B28B 7/16 (2006.01)
B29C 33/30 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05017352.5**

(22) Anmeldetag: **10.08.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(30) Priorität: **25.08.2004 DE 102004041683**

(71) Anmelder:
• **Institut für Fertigteiltechnik und Fertigbau Weimar e.V.**
99423 Weimar (DE)
• **Schlosser-Pfeiffer GmbH**
65326 Aarbergen (DE)

(72) Erfinder:
• **Bombien, Frank**
99441 Kromsdorf (DE)
• **Martin, Jürgen**
07747 Jena (DE)
• **Schwabe, Jörg-Henry, Dr.**
99427 Weimar (DE)
• **Walter, Markus**
99096 Erfurt (DE)

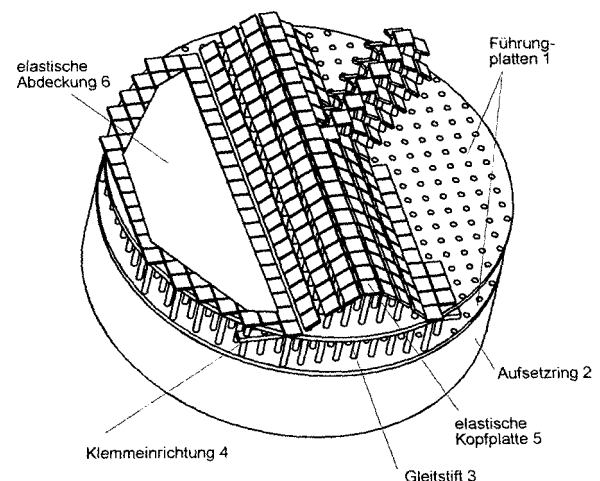
(74) Vertreter: **Geyer, Fehners & Partner**
Patentanwälte
Sellierstrasse 1
07745 Jena (DE)

(54) Vorrichtung und Verfahren zur Herstellung von Schachtunterteilen

(57) Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren und auf eine Vorrichtung zur Herstellung von Schachtunterteilen, die einen oberen Rand zum Anschluß weiterer Schachtbaulemente sowie einen Boden mit einem eingeformten Gerinne zur Leitung von Abwässern besitzen. Die Geometrie des Gerinnes unterscheidet sich hinsichtlich Durchmesser und Anzahl sowie Lage der Zu- und Abflüsse bei fast jedem Schachtunterteil.

In der zugehörigen Vorrichtung erfolgt die Verdichtung durch Vibration auf Überkopf-Fertigungseinrichtungen mit Mantel und Kern, die durch ein flexibles Formteil, bestehend aus zwei Führungsplatten (1) und einem Aufsatzring (2), ergänzt werden. Die Führungsplatten (1) nehmen in einem Raster Gleitstifte (3) auf, welche in der Höhe verstellbar sind und mit einer Klemmeinrichtung (4) fixiert werden können. Die Gleitstifte (3) haben eine elastische Kopfplatte (5), z.B. aus Gummi.

Nachdem die Gleitstifte (3) von der Unterseite her in ihre Sollposition gebracht wurden, werden sie mittels der Klemmeinrichtung (4) fixiert. Das so angepaßte Formteil wird auf den Kern der Verdichtungseinrichtung aufgesetzt und mit einem elastischen Material (6) abgedeckt, das mittels Unterdruck faltenfrei an die Kopfplatten (5) geführt und fixiert wird, wobei deren Elastizität einen Konturenausgleich zuläßt.

**Fig.2****EP 1 629 951 A2**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung und auf ein Verfahren zur Herstellung von Schachtunterteilen. Schachtunterteile sind die unteren Teile von Schachtbauwerken, die einen oberen Rand zum Anschluß weiterer Schachtbauelemente sowie einen Boden mit einem eingeformten Gerinne zur Leitung von Abwässern besitzen. Die Geometrie des Gerinnes unterscheidet sich hinsichtlich Durchmesser und Anzahl sowie Lage der Zu- und Abflüsse bei fast jedem Schachtunterteil. Aus diesem Grund erfolgt die Fertigung der Schachtunterteile allenfalls als Kleinserie.

[0002] Bekannt sind verschiedene Verfahren zur Herstellung der Schachtunterteile. Traditionell werden Rohlinge verwendet, in die manuell das Gerinne aus Stampfbeton eingeformt wird. Die Gerinneformung erfordert handwerkliches Geschick und ist zeitaufwendig. Die so erreichbaren Betonqualitäten des Gerinnes genügen höheren Ansprüchen, z.B. hinsichtlich der Korrosionsbeständigkeit, nicht.

[0003] In einem anderen Verfahren werden Kunststoffformteile als Gerinneform individuell angefertigt und als verlorene Schalung verwendet. Mit diesem Verfahren können hochwertige Schachtunterteile hergestellt werden. Die Herstellung der Kunststoffteile ist allerdings sehr aufwendig und teuer. Außerdem können die Kunststoffformteile bisher nicht vom Hersteller des Schachtunterteils hergestellt werden, sondern müssen eingekauft werden. Dabei ergeben sich teils beträchtliche Lieferzeiten.

[0004] Andere Verfahren verwenden Baukastensysteme (z.B. DE 84 22 006 U1) oder verstellbare Elemente (z.B. DE 41 20 483 C2), mit denen ein flexibler Aufbau der Gerinneschalung möglich ist. Die Fertigung von Schachtunterteilen mit mehr als einem Zulauf ist mit den meisten aufgeführten Vorrichtungen und Verfahren nicht möglich.

[0005] Die Aufgabe der Erfindung ist die Entwicklung eines Verfahrens und einer Vorrichtung zur Fertigung von Schachtunterteilen mit mindestens einem Zu- und Ablauf.

[0006] Die Aufgabe wird gelöst mit einer Vorrichtung zur Herstellung von Schachtunterteilen aus Beton, bestehend aus einem Mantel, einem Kern und einem Formteil, welches das Gerinne formt, bei der in einem Raster angeordnete verschiebbare Gleitstifte zur Erzeugung eines die Gerinneform realisierenden Höhenprofils vorgesehen sind.

[0007] Die Gleitstifte sind bevorzugt einzeln in Richtung ihrer Längsachse verschiebbar und dadurch getrennt in ihrer Höhe verstellbar, so daß ihre der Gerinneform zugewandten Enden das Höhenprofil realisieren. Das Höhenprofil entspricht dabei einem Profilabschnitt der Gerinneform.

[0008] Vorteilhaft können die Gleitstifte, nachdem sie in ihrer Höhe eingestellt sind, mit einer Klemmeinrichtung fixierbar sein.

[0009] Weiterhin sollte jeder Gleitstift mit einer elastischen Kopfplatte versehen sein, die bevorzugt in elastischer, besonders bevorzugt lösbarer elastischer Verbindung mit dem Gleitstift steht.

[0010] Über den Kopfplatten kann eine Abdeckung aus einem elastischen Material vorgesehen sein, wobei deren Elastizität einen Konturenausgleich zuläßt. In einer besonders bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist das elastische Material mittels Unterdruck an die Kopfplatten ansaugbar.

[0011] Im Rahmen der Erfindung liegen weiterhin Ausgestaltungen, bei denen die Gleitstifte automatisch mit einer Einrichtung anhand von Geometriedaten des zu fertigenden Schachtunterteiles aus einer externen Quelle positioniert werden.

[0012] Das erfindungsgemäße Verfahren verwendet zur Herstellung des Schachtunterteiles aus Beton die vorstehend beschriebene Vorrichtung.

[0013] Die Erfindung soll nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden. In den zugehörigen Zeichnungen zeigen:

Fig.1 Mantel, Kern und flexibles Formteil einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Herstellung von Schachtunterteilen,

Fig.2 eine Detaildarstellung des Formteils aus Fig.1,

Fig.3 einen einzelnen Gleitstift mit Kopfplatte.

[0014] In der erfindungsgemäßen Vorrichtung erfolgt die Verdichtung durch Vibration auf Überkopf-Fertigungseinrichtungen mit Mantel und Kern, die durch das flexible Formteil ergänzt werden (vgl. Fig.1). Dieses Formteil besteht, wie aus Fig.2 ersichtlich, aus zwei Führungsplatten 1 und einem Aufsetzring 2. Die Führungsplatten 1 nehmen in einem Raster Gleitstifte 3 auf, welche mit einer Klemmeinrichtung 4 fixiert werden können. Diese Gleitstifte 3 sind aus festem Material, z.B. Stahl, und haben eine elastische Kopfplatte 5, z.B. aus Gummi. In Fig.3 ist ein einzelner Gleitstift 3 mit zugehöriger Kopfplatte 5 dargestellt.

[0015] Nachdem die Gleitstifte 3 von der Unterseite her in ihre Sollposition gebracht wurden - was bevorzugt durch eine automatische Einrichtung erfolgt - werden sie durch die Klemmeinrichtung 4 fixiert. Das so angepaßte Formteil wird auf den Kern der Verdichtungseinrichtung aufgesetzt und mit einem elastischen Material 6 abgedeckt. Mittels Unterdruck kann das elastische Material 6 nun faltenfrei an die Kopfplatten 5 geführt und fixiert werden, wobei deren Elastizität einen Konturenausgleich zuläßt. Anschließend kann befüllt und verdichtet werden. Die Entschalbarkeit wird durch das Vorhandensein des elastischen Materials 6 verbessert.

[0016] Das erfindungsgemäße Verfahren und die erfindungsgemäße Vorrichtung haben den Vorteil, daß Schachtunterteile flexibel und in hoher Qualität monolithisch hergestellt werden können.

[0017] Durch die freie Gestaltung der Formkontur über die Gleitstifte 3 können beliebige Durchmesser, Einlauf-

winkel und Gefälle mit variabler Anzahl der Zuläufe realisiert werden. Besonders vorteilhaft ist der Winkel zwischen Zu- und Ablauf stufenlos einstellbar. Es ist keine Lagerhaltung von Wechselementen oder Verbrauchsmaterialien erforderlich.

[0018] Für die Herstellung filigraner Strukturen ist es möglich, mit der Erfindung Schachtunterteile aus selbstverdichtendem oder leicht verdichtbarem Beton herzustellen, die in der Form erhärten.

[0019] Eine gleichartige Vorrichtung ist auch geeignet, um verlorene Schalungen aus formbaren, hoch widerstandsfähigen Materialien für chemisch hoch beanspruchte Schachtunterteile zu fertigen.

[0020] Eine flexible Fertigung in größeren Stückzahlen kann deutlich effektiviert werden, wenn die Ausrichtung der Gleitstifte automatisch mit einer Einrichtung, z.B. einem Roboter, aus CAD-Daten erfolgt und mehr als ein Formteil abwechselnd im Fertigungskreislauf integriert ist.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Herstellung von Schachtunterteilen aus Beton, bestehend aus einem Mantel, einem Kern und einem Formteil, welches das Gerinne formt, **dadurch gekennzeichnet, daß** in einem Raster angeordnete verschiebbare Gleitstifte (3) zur Erzeugung eines Höhenprofils vorgesehen sind. 25
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, bei der die Gleitstifte (3) einzeln in Richtung ihrer Längsachse verschiebbar und **dadurch** getrennt in ihrer Höhe verstellbar sind, so daß ihre der Gerinneform zugewandten Enden das Höhenprofil realisieren, das einem Profilschnitt der Gerinneform entspricht. 30
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Gleitstifte (3) im Anschluß an ihre Positionierung mit einer Klemmeinrichtung fixierbar sind. 35
4. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** jeder Gleitstift (3) mit einer elastischen Kopfplatte (5) versehen ist, die bevorzugt in elastischer, besonders bevorzugt lösbarer elastischer Verbindung mit dem Gleitstift (3) steht. 40
5. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine Abdeckung aus einem elastischen Material (6) über den Kopfplatten (5) vorgesehen ist, wobei deren Elastizität einen Konturenausgleich zuläßt. 45
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** das elastische Material (6) mittels Unterdruck an die Kopfplatten (5) ansaugbar ist. 50
7. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Gleitstifte (3) automatisch mit einer Einrichtung anhand von Geometriedaten des zu fertigenden Schachtunterteiles aus einer externen Quelle positioniert werden. 55
8. Vorrichtung zur Herstellung von verlorenen Schalungen aus chemisch widerstandsfähigen Materialien für Schachtunterteile, bestehend aus einem Mantel, einem Kern und einem Formteil, welches das Gerinne formt, **dadurch gekennzeichnet, daß** in einem Raster angeordnete verschiebbare Gleitstifte (3) ein Höhenprofil erzeugen.
9. Verfahren zur Herstellung von Schachtunterteilen aus Beton, bei dem die Gerinneform durch Gleitstifte (3) realisiert wird, die einzeln in Richtung ihrer Längsachse verschiebbar und **dadurch** getrennt in ihrer Höhe verstellbar sind, so daß ihre dem Gerinne zugewandten Enden ein der Gerinneform entsprechendes Höhenprofil bilden.

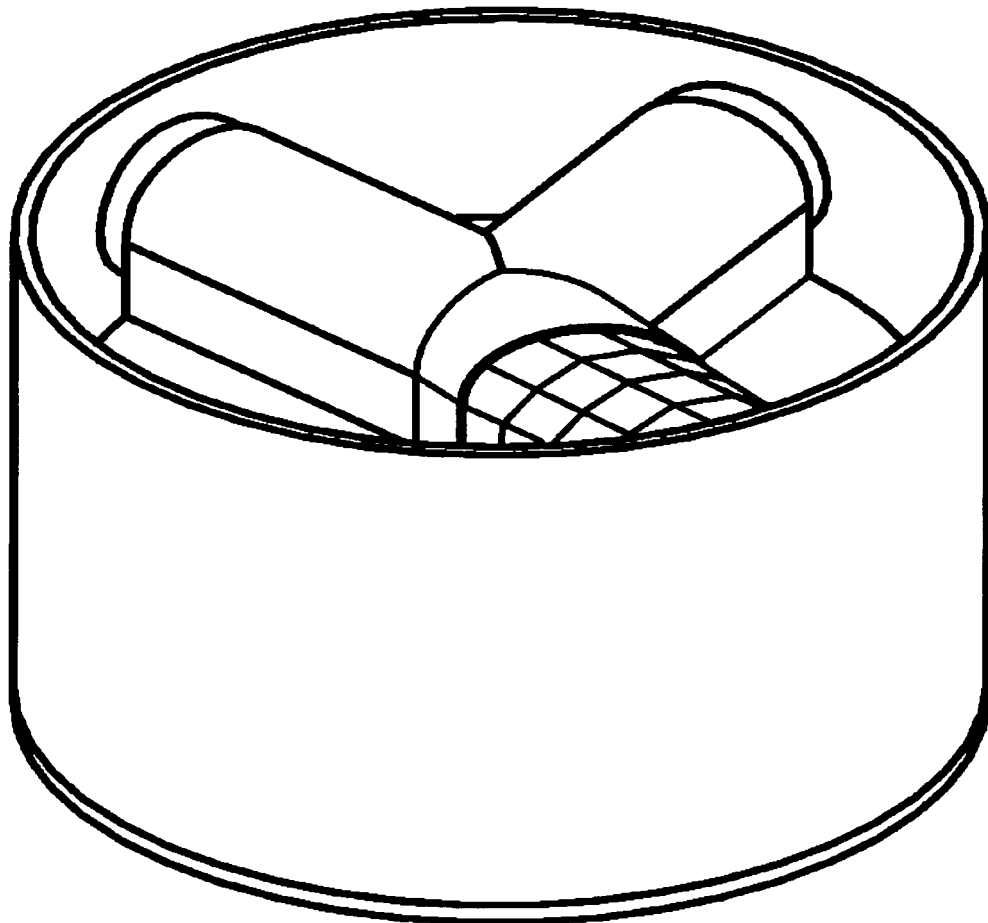


Fig.1

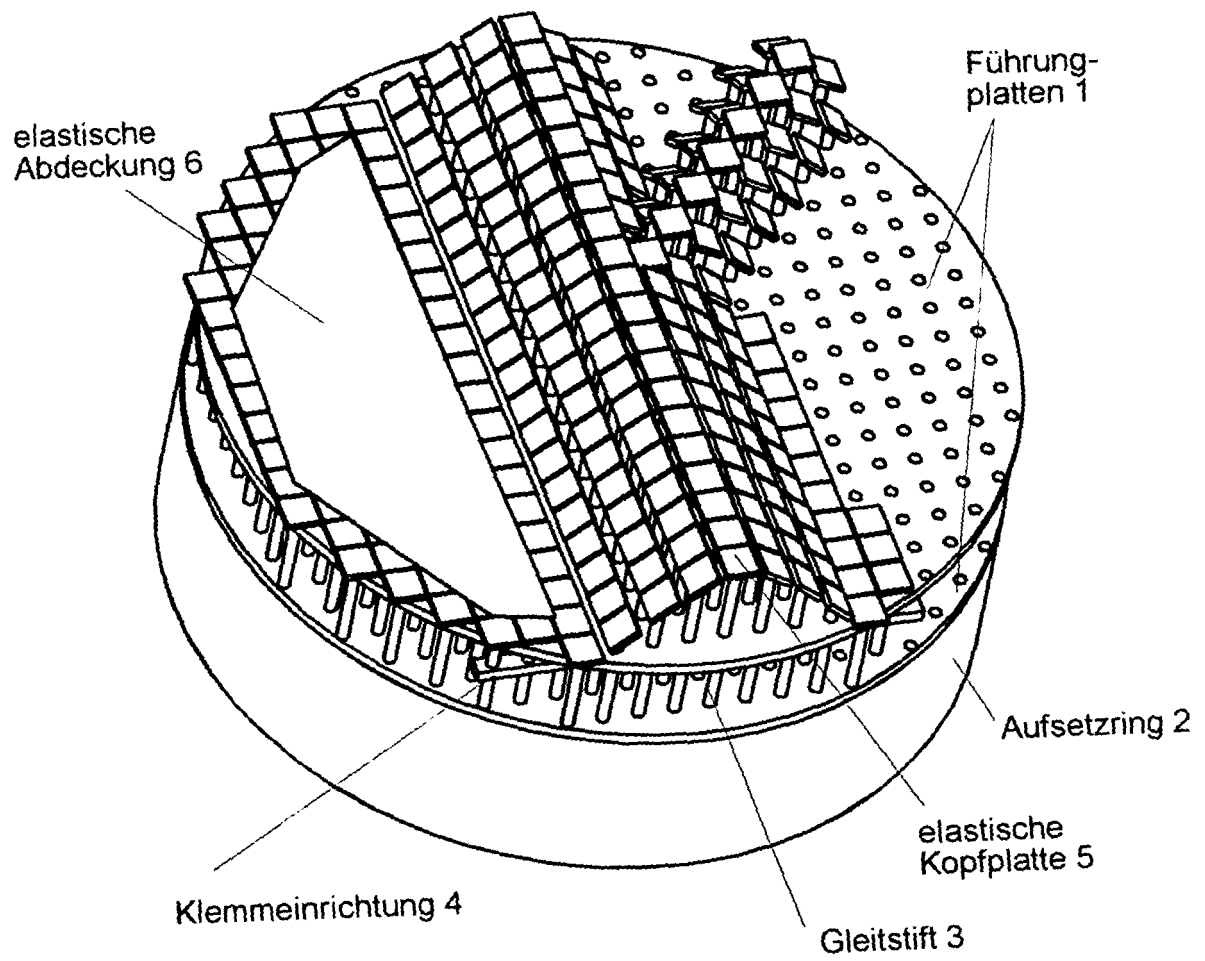


Fig.2

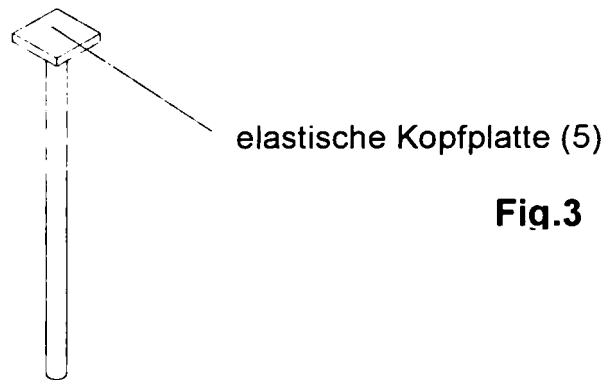


Fig.3