(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
19. April 2018 (19.04.2018)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2018/068791 A4

(51) Internationale Patentklassifikation:
E04G 9/10 (2006.01) *E04G 11/04* (2006.01)
B28B 1/00 (2006.01) *G06F 17/00* (2006.01)
B29C 33/38 (2006.01) *E04G 13/02* (2006.01)
B29C 33/40 (2006.01) *E04G 17/02* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2017/100855

(22) Internationales Anmeldedatum:
10. Oktober 2017 (10.10.2017)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2016 119 365.8
11. Oktober 2016 (11.10.2016) DE

(71) Anmelder: **BIGREP GMBH** [DE/DE]; Gneisenaustr. 66, 10961 Berlin (DE).

(72) Erfinder: **PETRI, Jörg**; Klopstockstrasse 16, 10557 Berlin (DE).

(74) Anwalt: **STÜTZ, Jan**; Unter den Linden, 10, 10117 Berlin (DE).

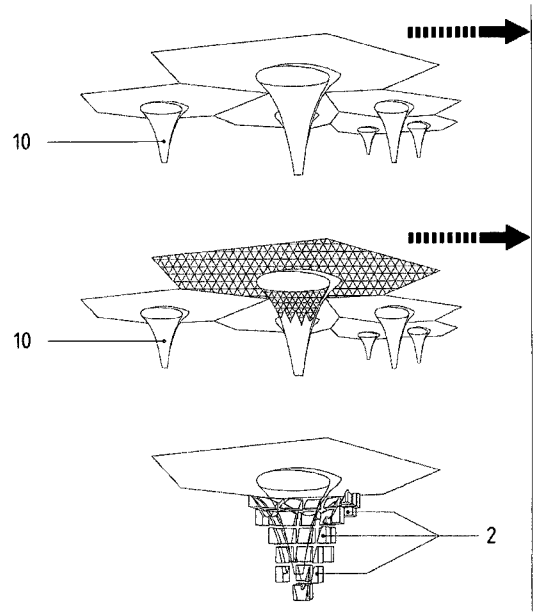
(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(54) Title: MODULAR FORMWORK SYSTEM FOR PRODUCING CONCRETE ELEMENTS

(54) Bezeichnung: MODULARES SCHALUNGSSYSTEM FÜR DIE HERSTELLUNG VON BETONELEMENTEN

Fig. 1



(57) Abstract: The invention relates to a modular formwork system (1) for producing concrete elements (20), consisting of a plurality of individual moulds (2), said individual moulds (2) being produced at least on the surface (3) which faces the concrete, which is made of a plastic (4) that is cured layer by layer. The invention also relates to a method for producing the formwork system, and to a washer device for washing same.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein modulares Schalungssystem (1) für die Herstellung von Betonelementen (20), bestehend aus einer Mehrzahl von Einzelformen (2), wobei die Einzelformen (2) zumindest auf der dem Beton zugewandten Oberfläche (3) aus einem schichtweise ausgehärtetem Kunststoff (4) hergestellt sind. Zudem betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Herstellung des Schalungssystems sowie eine Spülvorrichtung zu dessen Spülung.

WO 2018/068791 A4

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

— *mit geänderten Ansprüchen gemäss Artikel 19 Absatz 1*

Veröffentlichungsdatum der geänderten Ansprüche:

14. Juni 2018 (14.06.2018)

GEÄNDERTE ANSPRÜCHE
beim Internationalen Büro eingegangen am 25 April 2018 (25.04.2018)

1. Modulares Schalungssystem (1) für die Herstellung von Betonelementen (10), bestehend aus einer Mehrzahl von Einzelformen (2), wobei die Einzelformen (2) zumindest auf der dem Beton zugewandten Oberfläche (3) aus einem schichtweise im additiven Fertigungsverfahren ausgehärtetem Kunststoff (4) mit hochaufgelöster Oberfläche hergestellt sind und zudem über eine an die hochaufgelöste Oberfläche angrenzende gedruckte oder geschäumte Schicht mit einer niedrigeren Auflösung verfügen.

2. Modulares Schalungssystem (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Schalungssystem (1) über wenigstens eine Vorrichtung zur Fixierung (5) der Einzelformen (2) aufweist.

3. Modulares Schalungssystem (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Einzelform oder ein mit ihr verbundenes Bauteil einen Speicher aufweist, auf welchem Informationen über die Einzelform abgelegt sind.

4. Modulares Schalungssystem (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Einzelformen (2) aus einem wiederverwertbaren Grundträger (6) und einem lösbaren, zur Widerverwendung für den 3D-Druck recycelbaren Kunststoff (7) gefertigt sind.

5. Modulares Schalungssystem (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Einzelformen (2) zumindest eine Schicht aus ausgehärtetem Schaum umfassen.

6. Modulares Schalungssystem (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die die Einzelformen (2) zumindest teilweise aus wabenförmigen Strukturen (8) aufgebaut ist.

7. Modulares Schalungssystem (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, welcher über wenigstens einen Formkern (10) verfügt, der mit wenigstens einer Einzelform (2) über schichtweise ausgehärteten Kunststoff (4) verbunden ist.

8. Modulares Schalungssystem (1) nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Formkern (10) zumindest teilweise aus einem wasserlöslichen Kunststoff (9) gebildet ist.

9. Modulares Schalungssystem (1) nach Anspruch 5 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich des wasserlöslichen Kunststoffes (9) wenigstens ein Spülungskanal vorgesehen ist.

10. Modulares Schalungssystem (1) nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Spülungskanal über wasserlösliche Stützstrukturen in seinem Inneren verfügt.

11. Modulares Schalungssystem (1) nach einem der Ansprüche 5, 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine Einzelform (2) über eine Vorrichtung zur wasserführenden Befestigung einer Spülvorrichtung verfügt.

12. Verfahren zur Herstellung eines Schalungssystems (1) für den Betonbau mit den Schritten:

    - Bestimmen der Größe und Geometrie mehrerer Einzelformen (2), aus welchen das Schalungssystem (1) zusammengesetzt ist,

    - Drucken wenigstens einer dem Beton zugewandten hochaufgelösten Oberfläche (3) wenigstens einer Einzelform (2) mit Hilfe der additiven Fertigungstechnologie aus schichtweise ausgehärtetem Kunststoff,

    - Drucken oder Ausschäumen einer an die hochaufgelöste Oberfläche angrenzenden Schicht mit niedrigerer Auflösung,

    - Zusammenfügen und Ausgießen des Schalungssystems.

13. Verfahren zur Herstellung eines Schalungssystems (1) nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die dem Beton zugewandte Oberfläche (3) aus einem recycelbaren Kunststoff (4) hergestellt wird.

14. Verfahren nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Einzelformen (2) aus einem wiederverwertbaren Grundträger (6) gebildet werden, auf welchen mit Hilfe der additiven Fertigungstechnologie eine dem Beton zugewandte Oberfläche (3) gedruckt wird, die zur Wiederverwendung des Grundträgers (6) ablösbar ausgebildet ist.

15. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die dem Beton zugewandte Oberfläche (3) zumindest teilweise aus einem wasserlöslichen Kunststoff (9) gedruckt wird.