PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:
2001 -4073

(19) ČESKÁ REPUBLIKA

(22) Přihlášeno: **12.11.2001**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **18.06.2003**
(Věstník č. 6/2003)

(13) Druh dokumentu: **A3**

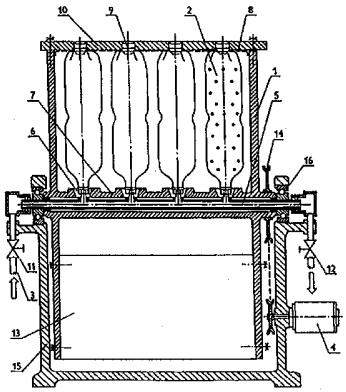
(51) Int. Cl.[7]:
B 28 B 23/00
B 28 B 7/22

ÚŘAD PRŮMYSLOVÉHO VLASTNICTVÍ

(71) Přihlašovatel:
KLOKNERŮV ÚSTAV ČVUT, Praha, CZ;

(72) Původce:
Záruba Jan Ing., Praha, CZ;
Bohner Petr, Jičín, CZ;
Dattel Ctibor Ing., Jilemnice-Hrabačov, CZ;
Doležal Josef, Praha, CZ;
Němec Michal Ing., Ústí nad Labem, CZ;
Kolář Karel Doc. Ing. CSc., Praha, CZ;
Patočka Jan Ing., Praha, CZ;
Svoboda Pavel Ing. CSc., Praha, CZ;

(74) Zástupce:
Dušková Hana Ing., Konvitská 5, Praha 1, 11000;



(54) Název přihlášky vynálezu:

Způsob lití stavebních prefabrikátů do uzavřené formy a zařízení k provádění tohoto způsobu

(57) Anotace:

Způsob lití stavebních prefabrikátů do uzavřené formy spočívá v tom, že se do vnitřního prostoru formy (1) umístí alespoň jedna pružně elastická nádoba (2), prostor formy (1) se postupně zasypává zalévací hmotou a hutnění a vytlačování této zalévací hmoty do formy (1) se provádí po uzavření formy (1) tlakováním pružně elastické nádoby (2). Zařízení k provádění uvedeného způsobu lití je tvořeno rámem (15) ve formě stojanu, který je opatřen otočně uloženou dutou hřídelí (5), na které je upevněna základová deska (7) formy (1), ve které jsou vytvořeny nátrubky (6) pro naražení hrdel pružně plastických nádob (2) vyústěné do duté hřídele (5). Forma (1) je ve své vrchní části opatřena perforovanou deskou (8) s fixačními prvky (9) polohy den pružně plastických nádob (2) a uzavíracím víkem (10). Jeden konec duté hřídele (5) je napojen přes vstupní ventil (11) na tlakový zdroj (3) a druhý konec duté hřídele (5) je napojen na výpustní ventil (12).

CZ 2001 - 4073 A3

PV 2001-4043
12.11.01

Způsob lití stavebních prefabrikátů do uzavřené formy a zařízení k provádění tohoto způsobu

Oblast techniky

Vynález se týká nové technologie lití stavebních prefabrikátů do uzavřené formy a zařízení k jeho provádění, kde nová technologie využívá hydraulické hutnění zalévací hmoty a to pomocí tlakového rozpínání vnitřních pružně plastických nádob ve funkci ztraceného bednění.

Dosavadní stav techniky

Dosavadní technologie používaná pro hutnění zalévacích směsí, zpravidla betonových, ve formě využívají nejčastěji vibrační metodiky hutnění, případně prosté lisování stěnou formy ve funkci pístu. V poslední době je stále častěji uplatňováno použití plastifikátorů, jejichž účinnost může dosáhnout i úrovně, kdy pouze hydrostatický tlak zajišťuje dostatečné zhutnění.

Společnou nevýhodou uvedených technologií při hutnění směsi s pevnými složkami plniva lehčími než voda je tendence přemístění těchto složek do horních partií zalévaného prostoru. Jelikož se podobně chovají i hutněním vytlačované vzduchové bubliny, neumožňují tyto technologie využití výchozího vzdušného obsahu pro vytváření bublin zvyšujících teploizolační vlastnosti hutněných stavebních prefabrikátů.

Aplikačním omezením těchto metodik je jejich nákladnost a to buď z důvodu nákladnosti technologického vybavení nebo v důsledku energetické náročnosti a nebo zvýšením ceny směsi v případě užití plastifikátorů.

12.11.01

Podstata vynálezu

Nevýhody dosud známých technologií hutnění betonových směsí při výrobě prefabrikátů omezuje a další výhody přináší řešení podle předkládaného vynálezu. Jeho podstatou je, že do vnitřního prostoru formy se umístní alespoň jedna pružně plastická nádoba. Prostor formy se postupně zasypává zalévací hmotou a hutnění a vtlačování této zalévací hmoty do formy se provádí po uzavření formy tlakováním pružně plastické nádoby.

Výhodné je, když se jako zalévací hmota použije směs pevných složek betonové směsi a vodní složka se do formy dodává až v průběhu plnění nebo po naplnění formy směsí pevných složek. S výhodou lze použít betonovou směs, kde součástí pevných složek jsou úlomky pěnového materiálu s otevřenou strukturou, kterou může být například s výhodou drť z odpadu výroby pórobetonu.

Při použití betonových směsí, které je nutné míchat s vodní složkou, se s výhodou zalévané pružně plastické nádoby před umístěním do formy perforují a vodní složka se do zalévací betonové směsi vpravuje vytlačováním z těchto perforovaných pružně plastických nádob umístěných jako ztracené bednění ve formě. V tomto případě se směs pevných složek betonové směsi do formy vpravuje ze strany den pružně plastických nádob při současném tlakovém skrápění plněného prostoru vodou přes perforované pružně plastické nádoby.

Výhodné je, když se forma v průběhu hutnění a vtlačování zalévací hmoty otáčí kolem osy kolmé na směr os pružně plastických nádob a směru plnění formy betonovou směsí, čímž dochází k rovnoměrnému rozložení vzduchových bublin v prefabrikátu.

12.11.01

Jako pružně plastické nádoby lze s výhodou použít PET lahve a jako tlakový zdroj pro zvlhčování betonové směsi ve formě přes pružně plastické nádoby a vtlačování betonové směsi do formy lze využít vodovodní síť.

Podstatou zařízení k provádění uvedeného způsobu lití je, že je tvořeno rámem ve formě stojanu, který je opatřen otočně uloženou dutou hřídelí, na které je upevněna základová deska formy. V této základnové desce jsou vytvořeny nátrubky pro naražení hrdel pružně plastických nádob vyústěné do duté hřídele. Forma je ve své vrchní části opatřena perforovanou deskou s fixačními prvky polohy den pružně plastických nádob a uzavíracím víkem. Jeden konec duté hřídele je napojen přes vstupní ventil na tlakový zdroj a druhý konec duté hřídele je napojen na výpustní ventil. Forma může být z důvodů momentů vznikajících při jejím otáčení opatřena protizávažím.

Hlavním přínosem technologického řešení způsobu hutnění podle vynálezu je energetická nenáročnost a skutečnost, že při zachování možnosti mechanizace v případě sériové výroby, lze touto technologií produkovat kusově obdobné prefabrikáty i v místě bez přístupu k energetickému rozvodu.

Dále je prakticky významné, že poloha pevných částic betonu je určena stavem před zvlhčením, což znemožňuje zalití jakékoli porézní složky a připouští zachování řádově většího obsahu vzduchu ve vyráběných prefabrikátech.

Přehled obrázků na výkrese

Příkladné technologické zařízení pro aplikaci vynálezu je schematicky znázorněno na přiloženém výkrese.

12.11.01

Příklady provedení vynálezu

Způsob lití stavebních prefabrikátů do uzavřené formy bude dále popsán společně se zařízením, které umožňuje realizaci tohoto způsobu.Vybavení pro výrobu prefabrikátů podle uvedeného řešení je konstrukčně blízké vybavení pro rožnění.

Rám 15 s funkcí stojanu je vybaven v ložiskách 16 otočně uloženou dutou hřídelí 5, na které je upevněna základová deska 7 formy **1**. Dutá hřídel 5 je jedním svým koncem napojena na vstupní ventil 11, který je napojen na tlakový zdroj 3, například na vodovodní síť. Druhý konec duté hřídele 5 je napojen na výpustní ventil 12. V základnové desce 7 formy 1 jsou vytvořeny nátrubky 6, které jsou vyústěny do duté hřídele 5. Forma 1 je ve své vrchní části opatřena perforovanou deskou 8, na které jsou směrem dovnitř formy 1 vytvořeny proti nátrubkům 6 fixační prvky 9. Součástí formy 1 je také uzavírací víko 10, které se připevňuje nad perforovanou desku 8.

Při samotném provádění způsobu lití prefabrikátů podle uvedeného řešení jsou do formy 1 vloženy pružné plastické nádoby 2. V daném příkladě jsou jako pružně plastické nádoby 2 použity PET lahve. Při výrobě prefabrikátů ze směsí, které potřebují dodat vodní složku se tyto PET lahve před vložením do formy 1 perforují a následně se hrdlem narazí na nátrubky 6 v základové desce 7. Pomocí fixačních prvků 9 vytvořených v perforované desce 8 jsou tyto PET lahve při zalévání například betonovou směsí přidrženy za dnové prohlubně ve svislé poloze. Vodní složka je do formy 1 vpravována z tlakového zdroje přes vstupní ventil 11 dutou hřídelí 5 a nátrubky 6. Tuhá složka směsi je do formy 1 dopravována přes perforovanou desku 8 za průběžného skrápění vodou z pružně plastických nádob 2. Po uzavření formy 1 uzavíracím víkem 10 například pomocí šroubů se formou 1 otáčí kolem duté hřídele 5 při plně otevřeném vstupním ventilu 11. Formou 1 lze otáčet ručně nebo pomocí transmise motorem

12.11.01

4 přes převodové soukolí 14. Po napuštění předepsaného objemu vody je třeba uzavřít vstupní ventil 11 a otevřít výpustní ventil 12 tak, aby se vypustil přebytečný vodní obsah z pružně plastických nádob 2. Z důvodů momentů vznikajících při otáčení plné formy 1 je otočně uložená forma 1 vybavena protizávažím 13. V případě, že se pro výrobu prefabrikátů použije směs, která nepotřebuje dodat vodní složku, není nutné pružně plastické nádoby 2 perforovat. V případě, že se pro výrobu prefabrikátů použije směs pevných složek betonové směsi, vodní složka se do formy 1 dodává v průběhu plnění nebo po naplnění formy 1. Je výhodné, když jsou součástí pevných složek betonové směsi úlomky pěnového materiálu s otevřenou strukturou, jako je například drť z odpadu výroby pórobetonu. Účelem natlakování při uvedeném způsobu lití je plně vyplnit prostor formy 1 a účelem točení formou 1 je zabezpečit rovnoměrné rozložení vzduchových bublin ve vytvářeném prefabrikátu.

Průmyslová využitelnost

Způsob lití a příslušné zařízení podle uvedeného řešení jsou zejména určeny pro výrobu prefabrikovaných tvárnic z betonové směsi s plnivem obsahujícím významný podíl pěnových granulí např. úlomků polystyrénového odpadu.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Způsob lití stavebních prefabrikátů do uzavřené formy **vyznačující se tím, že** do vnitřního prostoru formy (1) se umístí alespoň jedna pružně plastická nádoba (2), prostor formy (1) se postupně zasypává zalévací hmotou a hutnění a vytlačování této zalévací hmoty do formy (1) se provádí po uzavření formy (1) tlakováním pružně plastické nádoby (2).

2. Způsob lití podle nároku 1 **vyznačující se tím, že** jako zalévací hmota se použije směs pevných složek betonové směsi a vodní složka se do formy (1) dodává v průběhu plnění formy (1) směsí pevných složek.

3. Způsob lití podle nároku 1 **vyznačující se tím, že** jako zalévací hmota se použije směs pevných složek betonové směsi a vodní složka se do formy (1) dodává po naplnění formy (1) směsí pevných složek.

4. Způsob lití podle nároku 2 nebo 3 **vyznačující se tím, že** součástí pevných složek betonové směsi jsou úlomky pěnového materiálu s otevřenou strukturou.

5. Způsob lití podle kteréhokoli z nároků 2 až 4 **vyznačující se tím, že** zalévané pružně plastické nádoby (2) se před umístěním do formy (1) perforují a vodní složka se do zalévací betonové směsi vpravuje vytlačováním z těchto perforovaných pružně plastických nádob (2) do formy (1).

6. Způsob lití podle nároku 5 **vyznačující se tím, že** směs pevných složek betonové směsi se do formy (1) vpravuje ze strany den pružně plastických nádob (2) při současném tlakovém skrápění plněného prostoru vodou přes perforované pružně plastické nádoby (2).

7. Způsob lití podle kteréhokoli z nároků 1 až 6 **vyznačující se tím, že** forma (1) se v průběhu hutnění a vtlačování zalévací hmoty otáčí kolem osy kolmé

12.11.01

na směr os pružně plastických nádob (2) a směru plnění formy (1) betonovou směsí.

8. Způsob lití podle kteréhokoli z nároků 1 až 7 **vyznačující se tím, že** jako pružně plastické nádoby (2) se použijí PET lahve.

9. Zařízení k provádění způsobu lití podle nároků 1 až 9 **vyznačující se tím, že** je tvořeno rámem (15) ve formě stojanu, který je opatřen otočně uloženou dutou hřídelí (5), na které je upevněna základová deska (7) formy (1), ve které jsou vytvořeny nátrubky (6) pro naražení hrdel pružně plastických nádob (2) vyústěné do duté hřídele (5), forma (1) je ve své vrchní části opatřena perforovanou deskou (8) s fixačními prvky (9) polohy den pružně plastických nádob (2) a uzavíracím víkem (10), přičemž jeden konec duté hřídele (5) je napojen přes vstupní ventil (11) na tlakový zdroj (3) a druhý konec duté hřídele (5) je napojen na výpustní ventil (12).

10. Zařízení podle nároku 10 **vyznačující se tím, že** forma (1) je opatřena protizávažím (13).

PV 2001 - 4043

1/1

12.11.01

