



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

199419

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 23.02.78
(21) (PV 1163 - 78)

(51) Int. Cl.³

B 28 B 1/08

(40) Zveřejněno 31.10.79
(45) Vydáno 31.01.83

(75)

Autor vynálezu

H a n u š Jiří ing. a

N ě m e č e k Václav Richard ing., Praha

(54)

ZPŮSOB ZHUTŇOVÁNÍ HETEROGENNÍCH MATERIÁLŮ, ZEJMÉNA BETONOVÝCH
SMĚSÍ, SPODNÍ VIBRACÍ, JAKOŽ I ZAŘÍZENÍ K PROVÁDĚNÍ TOHOTO ZPŮSOBU

Předmětem vynálezu je způsob zhutňování heterogenních materiálů, zejména betonových směsí spodní vibrací, jakož i zařízení k provádění tohoto způsobu. Tento způsob a zařízení je vhodné pro zhutňování stavebních dílců, je investičně nenáročný a vyznačuje se podstatně sníženou hlučností.

Až dosud se spodní vibrace, pojímaná v širším měřítku jako dynamické účinky působící ze spodu na zhutňovaný materiál, vyznačuje zejména těmito způsoby výroby: Vibrace s upnutými formami, resp. zdrojem vibrace upevněným k formě; vibrace s volně položenými formami na vibračních stolech, prazích a pod.; šokování; vibroúderné zhutňování, případně vibrošokování, tj. kombinace vibrace a rázu. Dostatečně přesně lze výpočtově stanovit kmitání pro provozně užívaná zařízení jen jako způsob vibrace s upnutými formami, pro ostatní pak jen pro malé, zejména laboratorní zařízení.

Nevýhodou stávajících způsobů a zařízení je, že zařízení, pracující s upnutými formami obvykle s kmitočtem 50 až 70 Hz, lze z hlediska vibrační techniky považovat sice za vysoce progresivní, avšak s vysokou investiční náročností. Provozní náklady vyplývající z požadavků na údržbu se zvyšují, se zřetelem na vysoké otáčky a ev. synchronizační zařízení, musí údržbu vykonávat kvalifikovaný pracovník. Vibrace s volně položenými formami je sice investičně podstatně méně náročná, avšak vlastní kmitání formy po ploše je nerovnoměrné. Tím pak není obvykle zajištěna ani jednoznačnost, ani opakovatelnost

technologického účinku. Šokování je z hlediska strojné technického a provozního méně náročné, neumožňuje však zhutňování tužších betonových směsí a vyžaduje náročně provedení základů. Vibrouderné zhutňování, popřípadě vibrošokování vykazuje problémy obdobně jako u vibrace s volně položenými formami a šokování.

Tyto nevýhody odstraňuje řešení podle vynálezu, kde zhutňování heterogenních materiálů, zejména betonových směsí se provádí tak, že heterogenní, resp. betonová směs se podrobí v rovině přibližně vertikální harmonickým kmitům, jejichž kmitočet je 12 až 35 Hz. Zařízení k provádění způsobu sestává ze zdrojů vibrace umístěných jen v podélné ose podložky s formovacím rámem. Podložka je například po okrajích pružně podepřena.

Výhodou uspořádání podle vynálezu je, že způsob zhutňování i zařízení je investičně nenáročné. Použitím nižšího kmitočtu se dosahuje podstatně větší provozní spolehlivosti i životnosti vibračního zdroje. Domazávací doby ložisek jsou prodlouženy. Tímto způsobem lze dosáhnout podstatného snížení hlučnosti. S výhodou lze jako zdrojů vibrace užít příločných vibrátorů s vestavným čtyřpolovým (kmitočet 25 Hz) nebo šestipolovým (kmitočet cca 16 Hz) elektromotorem. Pro dosažení usměrněného kmitání lze využít autosynchronizace dvou protisměrně se otáčejících vibrátorů, popřípadě vibrátorů usměrněných kyvnou podkladnicí.

Příklad provedení vynálezu je znázorněn na připojeném výkrese, kde obr. 1 představuje schematicky znázorněné zařízení v nárysu, obr. 2 totéž zařízení v bokorysu a obr. 3 schematicky znázorněné zařízení v bokorysu, kde zdrojem kmitů je dvojice zdrojů vibrace.

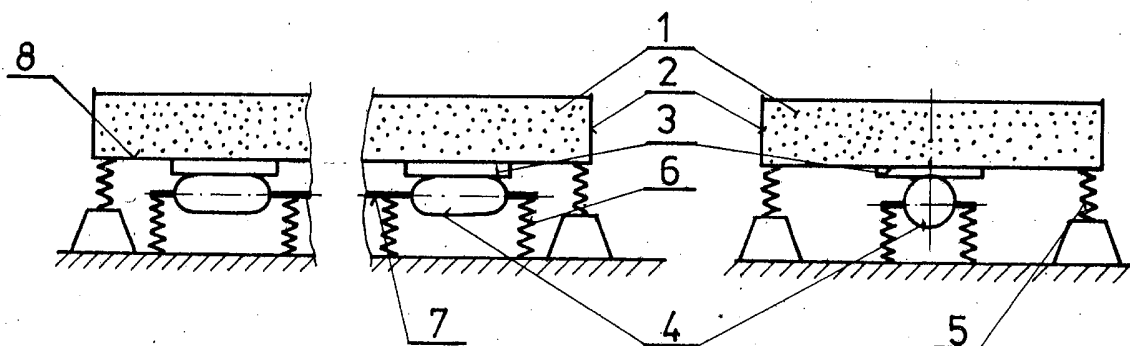
Betonová směs 1 je uložena na podložce 8 s formovacím rámem 2 upnuté prostřednictvím upínacího zařízení 3 ke zdrojům vibrace 4. Zdroje vibrace 4 jsou uspořádány v podélné osy podložky a jejich kmitočet je volen 24 Hz. Podložka pro zajištění stability je podepřena pružnými opěrami 5. Zdroj vibrace 4 s upínacím zařízením 3 je od základu odpružen pružinami 6. Zdroje vibrace 4 pro zajištění synchronního a soufázového působení jsou spřaženy spojovacími hřídeli 7.

Jiným příkladem provedení vynálezu je případ zhutňování na stendové podložce. V tom případě upínací zařízení 3 je nahrazeno šroubovým spojem a odpadá pružné uložení zdrojů vibrace 6.

Způsob a zařízení podle vynálezu je vhodné pro použití ve výrobních stavebních dílců, a to pro výrobu jak plných, tak dutinových, tyčových a doplňkových betonových dílců.

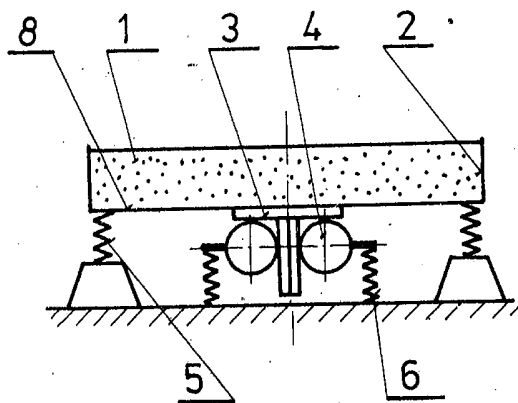
Předmět vynálezu

1. Způsob zhutňování heterogenních materiálů, zejména betonových směsí spodní vibrací, vyznačený tím, že na heterogenní materiál, resp. betonovou směs, rozprostřenou ve formovacím rámu na podložce (8) se působí harmonickými kmity v rovině přibližně vertikální, jejichž kmitočet je 12 až 35 Hz.
2. Zařízení k provádění způsobu podle bodu 1, vyznačené tím, že zdroje vibrace (4) jsou umístěny v podélné ose podložky (8) s formovacím rámem (2), přičemž podložka (8) s formovacím rámem (2) je kupříkladu po okrajích pružně podepřena.



Obr. 1

Obr. 2



Obr. 3