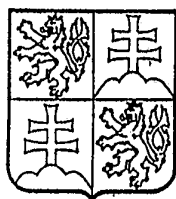


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

273 529

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁵
E 02 D 3/046

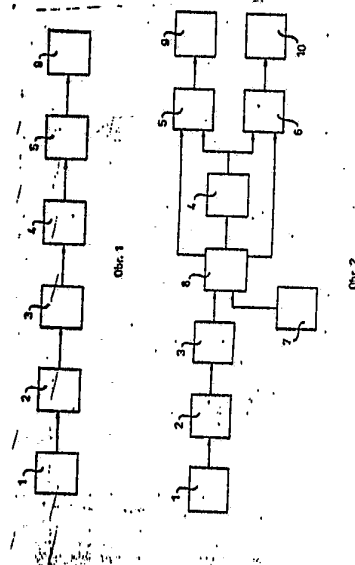
(21) PV 8972-88.N
(22) Přihlášeno 29 12 88

(40) Zveřejněno 12 07 90
(45) Vydáno 10 02 92

(75) Autor vynálezu SVOBODA ANTONÍN ing.,
ERBEN JAN ing.,
BAHENSKÝ MILOSLAV ing. CSc., BRNO

(54) Zařízení pro měření míry zhutnění zemin

(57) Zařízení se skládá ze snímače vibrací, který je přes mezilehlý zesilovač, A/D převodník a přepínací obvod připojen k čítači, jehož výstup je přes paměť měřené hodnoty připojen k zobrazovací jednotce měřené hodnoty a současně přes paměť srovnávací hodnoty k zobrazovací jednotce srovnávací hodnoty. Druhý vstup přepínacího obvodu je spojen s výstupem zdroje impulsů pro nastavení předvolby. Jeden ovládací výstup přepínacího obvodu je spojen s ovládacím vstupem paměti měřené hodnoty a jeho druhý ovládací výstup je spojen s ovládacím vstupem paměti srovnávací hodnoty. Zařízení umožňuje kontinuální měření a zobrazení míry zhutnění při zhutňování zemin vibračním zařízením a současně předvolení a trvalé zobrazení srovnávací hodnoty.



Vynález se týká zařízení pro měření míry zhutnění zemin při jejich zhutňování vibračním zařízením.

Z patentového spisu DE č. 27 10 811 je známo zařízení pro měření míry zhutnění podkladu, které snímá pouze jednu složku pohybu vibrační části zhutňovacího stroje, přičemž ze signálu jsou analogovým způsobem vyfiltrovány složky odpovídající prvnímu a druhému harmonickému kmotočtu a poměr těchto složek slouží k posouzení míry zhutnění. Nevýhodou tohoto způsobu měření je možnost použití jen pro jednu, nejvýše pro několik diskrétních frekvencí vibrace pracovní části vibračního stroje. Další známé zařízení podle patentového spisu EP č. 0 027 512 zpracovává měřenou hodnotu, která je v relaci s účinným výkonem při pojezdu, v poměrně složité elektronické vyhodnocovací jednotce. Zařízení přitom neumožňuje předvolení srovnávací hodnoty, a tím ani signalizaci dosažení požadované míry zhutnění. Nevýhodou těchto zařízení je jejich relativní složitost, tím poměrně vysoké pořizovací náklady a omezená použitelnost při měření míry zhutnění zemin.

Výše uvedené nevýhody odstraňuje do značné míry zařízení podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že snímač vibrací je připojen přes mezilehlý zesilovač a A/D převodník k čítači, k jehož výstupu je připojena paměť měřené hodnoty, přičemž k paměti je připojena zobrazovací jednotka měřené hodnoty.

Zařízení podle vynálezu umožňuje rovněž předvolbu srovnávací hodnoty, indikaci dosažení nebo překročení této hodnoty při měření, popř. porovnání měřené hodnoty s hodnotou z předchozího přejezdu uloženou v paměti. Ve srovnání s přístrojem pracujícím na principu analogové filtrace umožňuje popisované zařízení funkci v širokém rozsahu frekvenci vibrace pracovní části zhutňovacího stroje.

Na výkresech je znázorněno uspořádání zařízení podle vynálezu, kde na obr. 1 je znázorněno schéma zařízení pro měření a zobrazení okamžité hodnoty míry zhutnění a na obr. 2 je znázorněno toto zařízení doplněné prvky pro předvolbu a zobrazení srovnávací hodnoty.

Zařízení pro měření míry zhutnění znázorněné na obr. 1 je tvořeno snímačem 1 vibrací, který je připojen přes mezilehlý zesilovač 2 a A/D převodník 3 k čítači 4, jehož výstup je připojen na vstup paměti 5 měřené hodnoty. K výstupu paměti 5 je připojena zobrazovací jednotka 9 měřené hodnoty.

Alternativním řešením je zařízení umožňující rovněž předvolbu srovnávací hodnoty znázorněné na obr. 2. V tomto případě je snímač 1 vibrací spojen s čítačem 4 přes mezilehlý zesilovač 2 A/D převodník 3 a přepínací obvod 8, jehož druhý vstup je spojen s výstupem zdroje 7 impulsů pro nastavení předvolby, jeden jeho ovládací výstup je spojen s ovládacím vstupem paměti 5 měřené hodnoty a jeho druhý ovládací výstup je spojen s ovládacím vstupem paměti 6 srovnávací hodnoty. Výstup čítače 4 je připojen přes paměť 5 měřené hodnoty k zobrazovací jednotce 9 měřené hodnoty a přes paměť 6 srovnávací hodnoty k zobrazovací jednotce 10 srovnávací hodnoty.

Funkce zařízení podle obr. 1 je taková, že vibrace pracovní části zhutňovacího stroje jsou snímačem 1 vibrací převedeny na elektrický signál, přičemž jako snímač vibrací je použit snímač rychlostního typu, pracující v podrezonanční oblasti. Získaný elektrický signál je zesílen v zesilovači 2 a přiveden do A/D převodníku 3, který převádí signál na impulsy, jejichž počet je úměrný střední hodnotě jedné půlvyň tohoto signálu. Vhodný je např. integrační sledovací převodník. Impulsy vycházející z převodníku 3 jsou načítány v čítači 4. Hodnota načítaná čítačem je ukládána do paměti 5 měřené hodnoty a zobrazována zobrazovací jednotkou 9 měřené hodnoty.

Funkce zařízení podle obr. 2 je taková, že impulsy z A/D převodníku 3 jsou vedeny do čítače 4 přes přepínací obvod 8, do kterého jsou přivedeny také impulsy ze zdroje 7 impulsů pro nastavení předvolby. Přepínací obvod 8 v závislosti na zvoleném režimu připojuje na vstup čítače 4 buď výstup A/D převodníku 3, nebo výstup ze zdroje 7 impulsů pro nastavení předvolby. Současně přepínací obvod 8 aktivuje buď svým prvním ovládacím výstu-

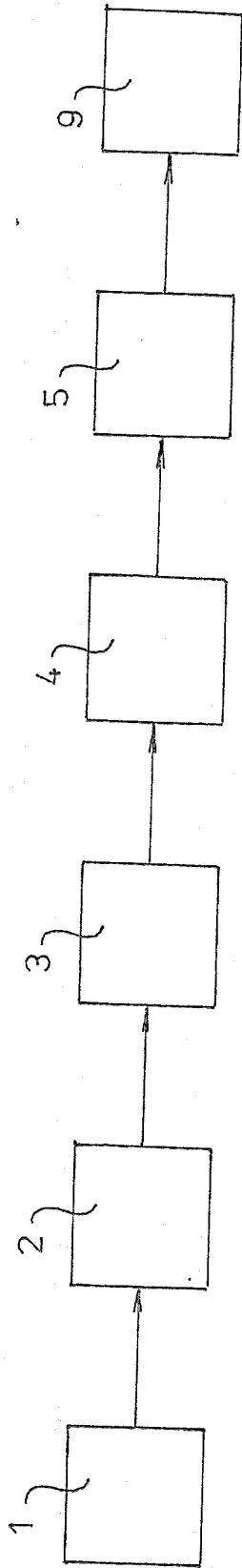
pem ovládací vstup paměti 5 měřené hodnoty, nebo svým druhým ovládacím výstupem ovládací vstup paměti 6 srovnávací hodnoty opět v závislosti na zvoleném režimu. V režimu měření jsou tak čítačem 4 čítány impulsy z A/D převodníku 3, ukládány do paměti 5 měřené hodnoty a zobrazovány zobrazovací jednotkou 9 měřené hodnoty. V režimu předvolby srovnávací hodnoty jsou čítačem 4 čítány impulsy ze zdroje 7 impulsů pro nastavení předvolby, ukládány do paměti 6 srovnávací hodnoty a zobrazovány zobrazovací jednotkou 10 srovnávací hodnoty. Výsledkem je v tomto případě monotónně se měnící hodnota v paměti 6 srovnávací hodnoty, která je současně zobrazována zobrazovací jednotkou 10 srovnávací hodnoty. Po ukončení předvolby zůstane v paměti 6 srovnávací hodnoty a tedy i na zobrazovací jednotce 10 srovnávací hodnoty uchována nastavená hodnota. Zařízení dále umožňuje práci v režimu, kdy do obou pamětí 5, 6 je ukládána měřená hodnota, která je současně zobrazována oběma zobrazovacími jednotkami 9, 10. V tomto režimu propojí přepínací obvod 8 výstup A/D převodníku 3 se vstupem čítače 4 a aktivuje ovládací vstupy obou pamětí 5, 6. Tento režim umožňuje porovnání měřené hodnoty ukládané do paměti 5 měřené hodnoty a zobrazované zobrazovací jednotkou 9 měřené hodnoty s hodnotou naměřenou při předcházejícím přejezdu uloženou v paměti 6 srovnávací hodnoty a zobrazenou zobrazovací jednotkou 10 srovnávací hodnoty.

Zařízení podle vynálezu lze využít při kontinuálním nedestruktivním měření míry zhutnění zemin při jejich zhutňování vibračními zhutňovacími stroji, zejména vibračními zhutňovacími válci.

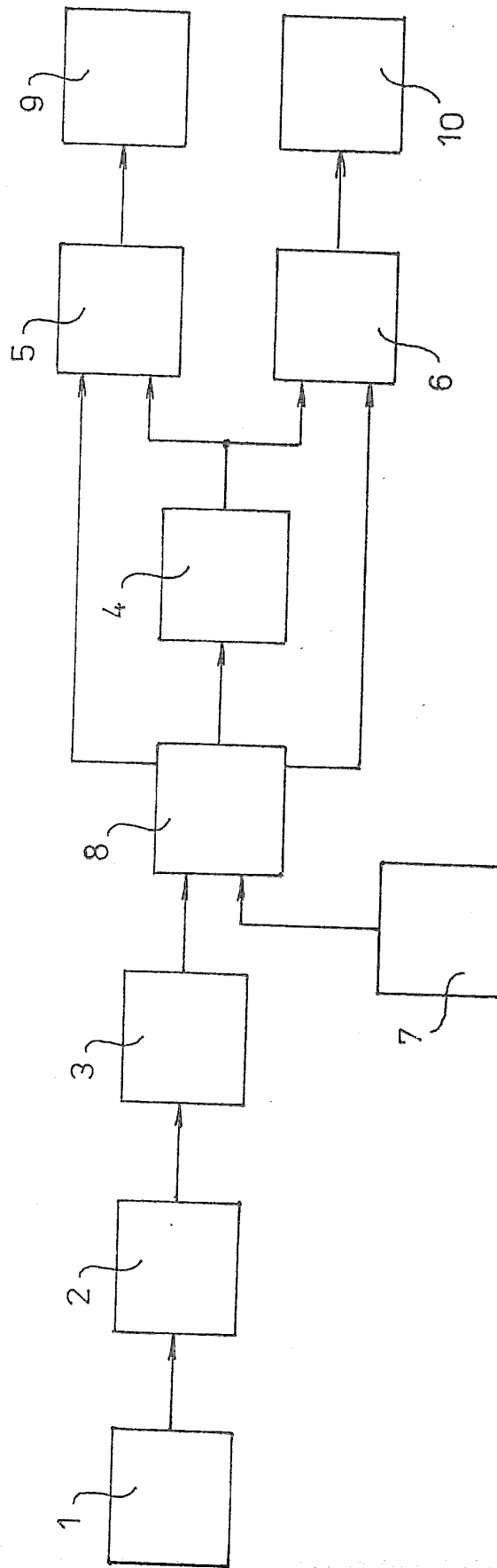
P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Zařízení pro měření míry zhutnění zemin při jejich zhutňování vibračním zhutňovacím strojem, na jehož alespoň jednu pracovní vibrační část je pevně uchycen snímač vibrací, vyznačující se tím, že snímač (1) vibrací je připojen přes mezilehlý zesilovač (2) a A/D převodník (3) k čítači (4), na jehož výstup je přes paměť (5) měřené hodnoty připojena zobrazovací jednotka (9) měřené hodnoty.
2. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že výstup A/D převodníku (3) je spojen s jedním vstupem přepínacího obvodu (8), k jehož druhému vstupu je připojen zdroj (7) impulsů pro nastavení předvolby, přičemž výstup přepínacího obvodu (8) je spojen se vstupem čítače (4), ke kterému jsou paralelně připojeny paměť (5) měřené hodnoty a paměť (6) srovnávací hodnoty, jejichž ovládací vstupy jsou spojeny s ovládacími výstupy přepínacího obvodu (8), přičemž výstup paměti (5) měřené hodnoty je spojen se vstupem zobrazovací jednotky (9) měřené hodnoty a výstup paměti (6) srovnávací hodnoty je spojen se vstupem zobrazovací jednotky (10) srovnávací hodnoty.

1 výkres



Obr. 1



Obr. 2