



POPIS VYNÁLEZU 198 496

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 29 06 77
(21) PV 4279-77

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³ B 06 B 1/16

(40) Zveřejněno 17 09 79
(45) Vydáno 30 09 82

(75)

Autor vynálezu HRŮZA MIROSLAV ing., BRNO

(54) Zařízení pro změnu smyslu úhlové rychlosti budiče vibrace

1

Vynález se týká zařízení pro změnu smyslu úhlové rychlosti budiče vibrace, vzhledem ke smyslu úhlové rychlosti běhounu vibračního válce.

V současné době vyráběné vibrační válce nemají žádné zařízení, které by při každé změně smyslu pojezdu (hutnění) vibračního válce současně zajistilo opačný smysl otáčení budiče vibrace vzhledem ke smyslu otáčení běhounu vibračního válce. U vibračních běhounů, které jsou vybaveny budičem vyvozujícím kruhovou vibraci, dochází u nepoháněného běhounu k protáčení na hutněném materiálu. Při zachování téhož smyslu úhlové rychlosti budiče vibrace je velikost tohoto protáčení různá při změně smyslu pojezdu vibračního válce. Z toho plyne, že obvodová rychlost povrchu běhounu není rovna pojezdové rychlosti vibračního válce. Rozdíl mezi obvodovou rychlostí povrchu běhounu a pojezdovou rychlostí vibračního válce může nabývat různých hodnot, které jsou závislé zejména na smyslu otáčení budiče vibrace, smyslu pojezdu vibračního válce, dynamických parametrech stroje pojezdové rychlosti a vlastnostech hutněného materiálu. Protáčení je způsobeno reakcí hutněného materiálu, vyvozenou činností stroje, respektive běhounu. Vibrační budič uděluje běhounu a tedy i jeho povrchu posuvný pohyb po téměř kruhové dráze. U hutnění převážné většiny materiálů dochází k odskoku běhounu. Jeho povrch tedy přichází periodicky do styku se zemí. V době styku povrchu běhounu se zemí se vytváří dotyková síla a její směr i smysl se periodicky mění v závislosti na frekvenci. Dotykovou sílu lze rozložit na sílu normální a tečnou. Tečná síla vyvolává v hutněném materiálu tečné napětí různé velikosti, zá-

závislé na smyslu pojezdu vibračního válce při stejném smyslu otáčení vibračního budiče. Při vytvoření takového tečného napětí, kdy je překročena mez pružnosti hutněného materiálu, dochází k trvalé deformaci. V případě překročení meze kluzu vznikají povrchové trhliny a tím i neuzavřený povrch hutněného materiálu. U vibračních běhounů poháněných, vyvozuje reakce tečné síly rázy do pohonného systému.

Uvedené nedostatky odstraňuje do značné míry zařízení podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že sestává ze spřažené dvojice táhel, z nichž jedno táhlo přísluší čtyřcestnému servoventilu regulačního čerpadla pohonu pojezdu a druhé táhlo přísluší čtyřcestnému servoventilu regulačního čerpadla pohonu vibrace, přičemž hydromotor pohonu vibrace má souhlasný smysl úhlové rychlosti se smyslem úhlové rychlosti budiče vibrace a hydromotor pohonu pojezdu má souhlasný smysl úhlové rychlosti se smyslem úhlové rychlosti příslušné pojezdové rychlosti běhounu vibračního válce a smysl úhlové rychlosti budiče vibrace je vzhledem ke smyslu úhlové rychlosti příslušné pojezdové rychlosti běhounu vibračního válce současně opačný.

Použitím uvedeného zařízení se dosáhne jednak toho, že vzájemný smysl úhlové rychlosti budiče vibrace a smysl úhlové rychlosti příslušející pojezdové rychlosti běhounu vibračního válce je vždy současně opačný a jednak zlepšení technologických účinků vibračních válců, a to tak, že se dosáhne požadovaného stupně hutnění při menším počtu přejezdů stroje. Vytváří se tak i uzavřenější a kvalitnější povrch zhutněné vrstvy, zejména u asfaltobetonových směsí.

Na přiložených výkresech je schematicky znázorněn jeden příklad možného provedení zařízení podle vynálezu:

obr. 1 znázorňuje rychlostní a silové poměry vibračního běhounu a

obr. 2 znázorňuje vazbu pohonu vibrace a pohonu pojezdu vibračního válce, kde smysly úhlových rychlostí hydromotorů souhlasí se smysly úhlových rychlostí ω_1 a ω_2 na obr. 1.

Zařízení tvoří regulační čerpadlo 4 pohonu pojezdu, regulační čerpadlo 5 pohonu vibrace, hydromotor pohonu pojezdu 6, hydromotor pohonu vibrace 7, táhlo 10, 11 s regulačními pákami 8, 9 regulačního čerpadla 4 pohonu pojezdu a regulačního čerpadla 5 pohonu vibrace. Regulační páky 8, 9 jsou napojeny na táhla čtyřcestných servoventilů, které jsou součástí regulačního čerpadla 4, 5. Táhlo 11 je spojeno s ovládací pákou 12. Regulační čerpadlo 4 pohonu pojezdu je propojeno s hydromotorem pohonu pojezdu 6 hydraulickým potrubím 13, 14. Hydraulické potrubí 15, 16 spojuje regulační čerpadlo pohonu vibrace 5 s hydromotorem pohonu vibrace 7. Hydromotor pohonu vibrace 7 pohání budič vibrace 2 uložený v běhounu 1 vibračního válce, který působí na hutněný materiál 3. Hydromotor pohonu vibrace 7 má opačný smysl úhlové rychlosti než smysl úhlové rychlosti hydromotoru pohonu pojezdu 6.

V případě, že uvažujeme malou pojezdovou rychlost v běhounu 1 vibračního válce ve směru a smyslu naznačeném na obr. 1, koná běhoun 1 vibračního válce posuvný pohyb po téměř kruhové dráze o průměru rozkmitu $2A$ a pohybuje se úhlovou rychlostí příslušnou pojezdové rychlosti v běhounu 1 vibračního válce. Budiči vibrace 2 přísluší úhlová rychlost ω_1 .

Běhoun 1 vibračního válce působí na hutněný materiál 3 periodicky dotykovou silou, kterou lze rozložit na sílu normálnou a sílu tečnou. Tečná síla vyvolává v době dotyku v hutněném materiálu 3 reakci R_T a tečné napětí a způsobí v hutněném materiálu 3 trvalou nebo plastickou deformaci. Těmito deformacím odpovídají i příslušné posuvy, jež mohou dosáhnout takových hodnot, že způsobí trhliny v povrchových vrstvách hutněného materiálu 3. Negativní účinek tečné síly lze zmenšit volbou smyslu úhlové rychlosti ω_1 budiče vibrace 2 a úhlové rychlosti ω_2 příslušné pojezdové rychlosti v běhounu 1 vibračního válce. Jestliže smysl úhlových rychlostí ω_1 , ω_2 je opačný (jak je naznačeno na obr. 1), dosáhne se zmenšení negativního účinku vyvolávaného reakcí R_T . Negativní účinek je tím menší, čím je rozdíl mezi hodnotami $A\omega_1$, $\frac{D}{2}\omega_2$ (kde D je průměr běhounu vibračního válce). Je-li smysl úhlových rychlostí ω_1 , ω_2 souhlasný, negativní účinek se zvětšuje. Při pojezdu běhounu 1 vibračního válce (páka přestavena ve smyslu I) ve smyslu pojezdové rychlosti v (obr. 1) jsou regulační čerpadlo 4 pohonu pojezdu a regulační čerpadlo 5 pohonu vibrace ovládaný od táhel servoventilů regulačními pákami 8, 9 přes táhla 10, 11 a ovládací páku 12 tak, že hydromotor pojezdu 6 a hydromotor pohonu vibrace 7 mají vzhledem k sobě současně opačný smysl úhlových rychlostí. Pak i smysl úhlové rychlosti ω_1 budiče vibrace 2 je vzhledem ke smyslu úhlové rychlosti ω_2 opačný.

Při změně pojezdu, tedy při opačném směru hutnění se pákou 12 provede přestavení (např. ve směru II - obr. 2). Páka 12 s táhly 10, 11 a ovládacími pákami 8, 9 přestaví regulační čerpadlo pohonu pojezdu 4 a regulační čerpadlo pohonu vibrace 5 tak, že otáčky hydromotorů pohonu pojezdu 6 a pohonu vibrace 7 se změní a jejich smysl v případě přímého napojení na budič vibrace 2 a běhoun 1 vibračního válce zůstává opačný. Rovněž smysly úhlových rychlostí ω_1 , ω_2 zůstávají opačné. Účinek hutnění je pak při takových poměrech vyšší.

Pro snadnější změnu smyslu otáčení budiče vibrace lze s výhodou použít budiče a plynule nebo stupňovitě regulovatelným výstředníkovým momentem, případně s jeho nulováním. U takových budičů se dosahuje změny smyslu úhlových rychlostí jak budiče vibrace, tak i běhounu vibračního válce v kratším čase a s menším příkonem.

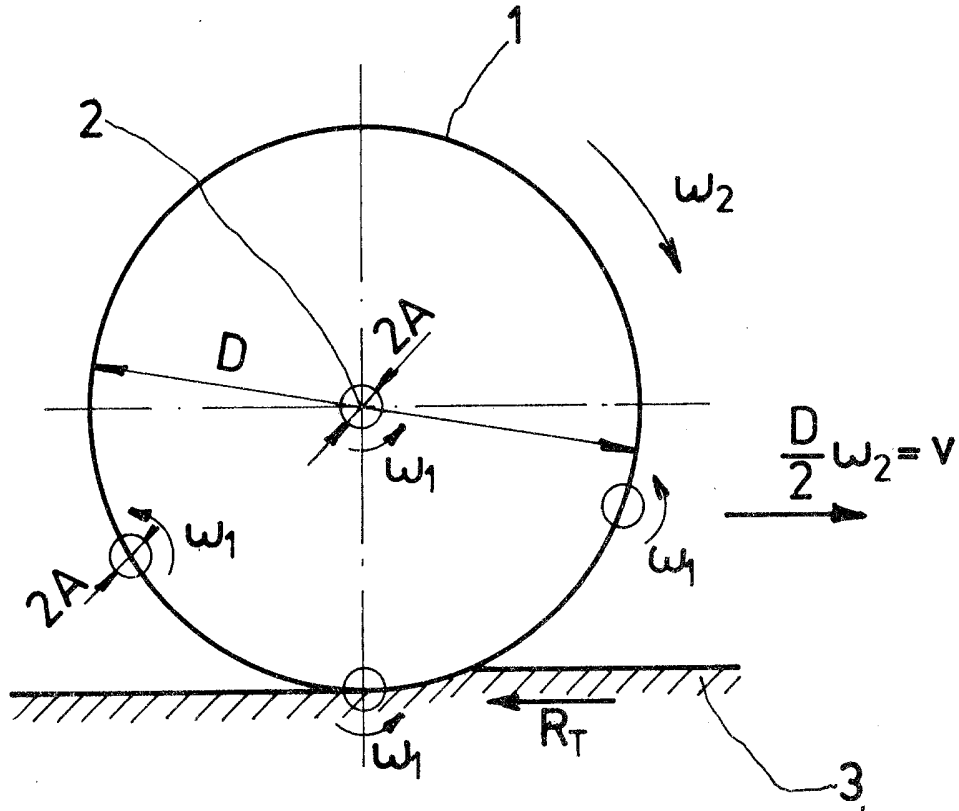
Zařízením podle vynálezu se dosáhne snížení počtu přehezů vibračního válce, čímž se snižují i celkové náklady na hutnění, což při prováděných ročních objemech hutnicích prací představuje značnou finanční úsporu. Zlepšením kvality zhutňovaného povrchu se zvyšuje také životnost stavebního díla.

P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

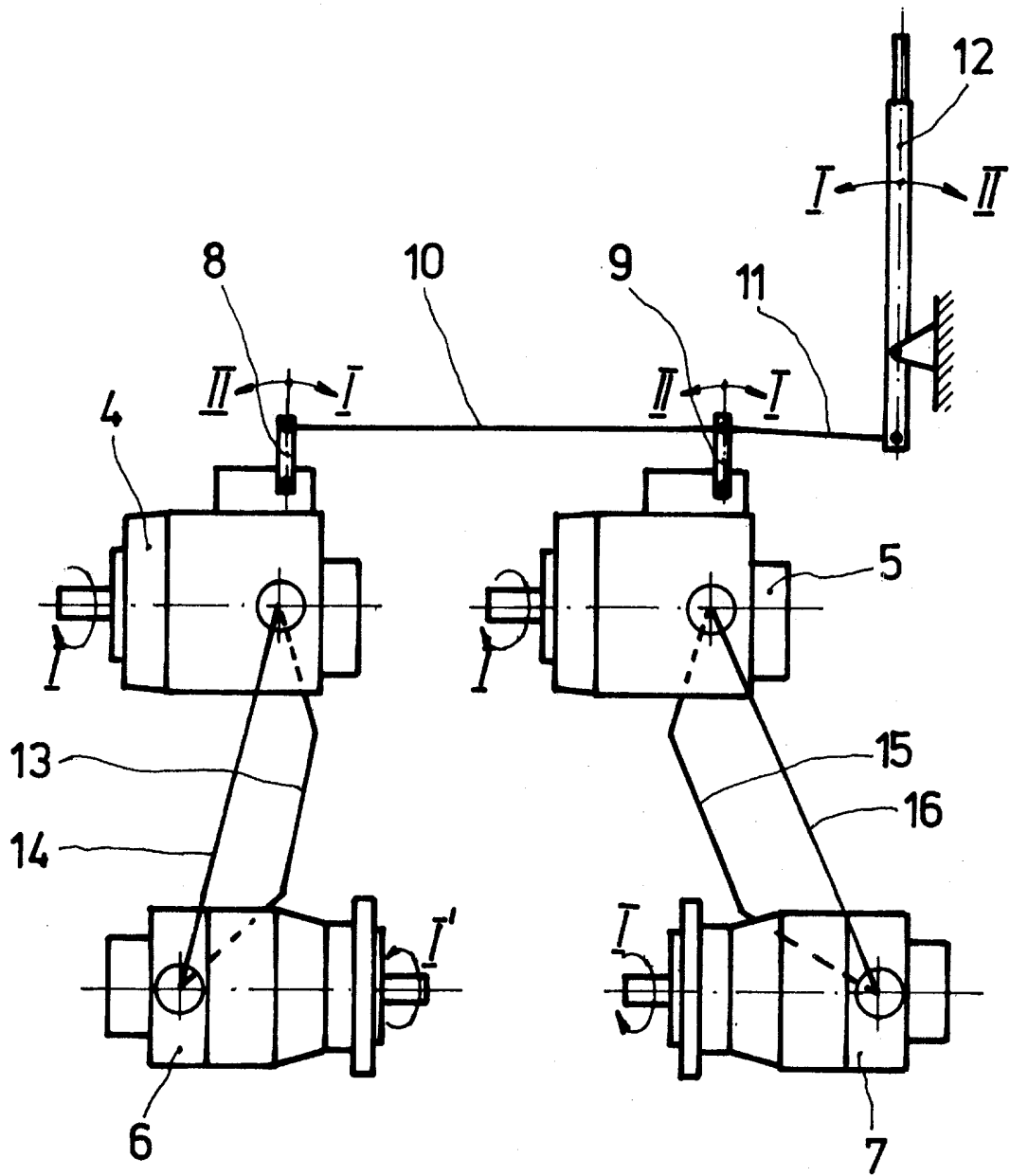
1. Zařízení pro změnu smyslu úhlové rychlosti budiče vibrace vzhledem ke smyslu úhlové rychlosti běhounu vibračního válce, kde pohon vibrace je tvořen regulačním čerpadlem pohonu vibrace a hydromotorem pohonu vibrace a pohon pojezdu je tvořen regulačním čerpadlem pohonu pojezdu a hydromotorem pohonu pojezdu, vyznačené tím, že sestává ze spojené dvojice táhel, z nichž jedno táhlo přísluší i čtyřcestnému servoventilu regulačního čerpadla (4) pohonu pojezdu a druhé táhlo přísluší čtyřcestnému ventilu regulačního čer-

padla (5) pohonu vibrace, přičemž hydromotor pohonu vibrace (7) má souhlasný smysl úhlové rychlosti se smyslem úhlové rychlosti budiče vibrace (2) a hydromotor pohonu pojezdu (6) má souhlasný smysl úhlové rychlosti se smyslem úhlové rychlosti příslušné pojezdové rychlosti běhounu (1) vibračního válce a smysl úhlové rychlosti budiče vibrace (2) je vzhledem ke smyslu úhlové rychlosti příslušné pojezdové rychlosti běhounu (1) vibračního válce současně opačný.

2 výkresy



Obr. 1



Obr. 2