



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

206 208

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 24 09 79
(21) PV 6432-79

(51) Int. Cl.³ E 01 C 19/28

(40) Zveřejněno 29 08 80
(45) Vydáno 01 10 83

(75)

Autor vynálezu ŽÁK IVO ing. CSc., BRNO

(54) Autoregulační dvoustupňový budič vibrace

1

Vynález se týká autoregulačního budiče vibrace, zejména pro vibrační válce.

Dosud známé vibrační válce jsou vybaveny převážně budiči vibrace s rotujícími nevývažky. Aby bylo možno měnit amplitudu kmitání vibračního běhounu a přizpůsobit kmitání hutnějšímu materiálu, lze u většiny budičů měnit moment nevývažků. Změna momentu nevývažků je zpravidla dvoustupňová a zatím vyjimečně plynule regulovatelná od nulové hodnoty po jistou horní hranici. U dvoustupňových budičů se nastavují dvě různé hodnoty momentu nevývažků: buď změnou smyslu otáčení budiče, přičemž frekvence otáčení se zpravidla se smyslem otáčení mění, nebo změnou frekvence otáčení, přičemž zvýšením frekvence otáčení se účinkem odstředivé síly změní moment nevývažků. Dvoustupňové budiče se dosud u vibračních válců používají proto, že jsou jednoduché ve srovnání s plynule regulovatelnými budiči a přitom vyhovují podmínkám hutnění krajně rozdílných materiálů - zemin a živých směsí. Navíc u dvoustupňových budičů nevznikají obtíže s volbou parametrů kmitání takovou měrou jako u plynule regulovatelných budičů, mají-li být výhody plynulé regulace ekonomicky využity. Vážnou nevýhodou dvoustupňových budičů je to, že není možné při rozběhu budiče nastavit nulovou hodnotu momentu nevývažků. To má za následek, že při každém rozběhu budiče na pracovní frekvenci se dostává vibrační běhoun do více méně výrazné rezonance s 1,5 až 2,5 násobnou amplitudou kmitání, při níž se přechodně zvýší příkon budiče. Je-li budič kmitání poháněn hydromotorem, je hnací moment budiče omezen a zvýšení příkonu se projeví nepřiměřeným prodloužením době rozběhu. Během rozběhu v rezonanci je vibrační válec vy-

staven zvýšenému namáhání a opotřebení. Dvoustupňové budiče, u nichž se nastavuje hodnota momentu nevývažků změnou smyslu otáčení, musí být vybaveny mechanickým nebo hydraulickým rozvodem, který umožňuje reverzaci. Vedle toho je nutné, aby byla zajištěna vzájemná vazba frekvence otáčení se smyslem otáčení budiče.

Uvedené nedostatky do značné míry odstraňuje autoregulační budič vibrace, jehož podstata spočívá v tom, že je tvořen dvěma nevývažky, které jsou otočně uloženy na excentrických čepech unášených talířů na hřídeli. Na vnitřních čepech unášených talířů jsou umístěny narážky a po obvodu obou nevývažků jsou uloženy pružiny. Osa rotace hřídele tvoří střed kružnic, na nichž leží excentrické osy otáčení nevývažků. Velikost excentricity obou nevývažků může být stejná nebo rozdílná.

Výhodou autoregulačního budiče vibrace podle vynálezu je možnost rozběhu budiče při nulové hodnotě momentu nevývažků a tím odstranění rezonance běhounu při rozběhu stroje. Další výhodou je jednoduchost celého systému, není nutný rozvod umožňující reverzaci apod.

Na přiložených výkresech je schematicky znázorněn jeden příklad provedení autoregulačního budiče vibrace podle vynálezu, kde

obr. 1 je osový řez budičem vibrace,

obr. 2 je řez budičem vibrace rovinou I-I v obr. 1,

obr. 3 je diagram znázorňující rozběh budiče z nižší frekvence s přechodem na frekvenci vyšší,

obr. 4 je diagram znázorňující rozběh přímo na vyšší frekvenci a

obr. 5 je diagram znázorňující zastavení budiče vibrace.

Budič vibrace podle vynálezu je tvořen dvěma nevývažky 1, 2, které jsou, vzhledem k ose hřídele 3, uloženy otočně na excentrických čepech unášených talířů 6, 7. Na vnějším obvodu nevývažků 1, 2 jsou uloženy pružiny 8, 9. Na vnitřních čepích unášených talířů 6, 7 jsou upevněny narážky 4, 5, o které se při pracovním režimu opírají nevývažky 1, 2. Nevývažky 1, 2, kromě unášivého rotačního pohybu k ose hřídele 3, se mohou relativně kolem excentrických os O_1 a O_2 . Relativní pohyb nevývažků 1, 2 je omezen narážkami 4 a 5. Nevývažky 1, 2 jsou drženy předpjatými pružinami 8, 9 v základní poloze, v níž je výsledný moment nevývažků 1, 2 roven nule - budič je vyvážen k ose hřídele 3. Po celou dobu rozběhu, působením hnacího momentu motoru, zůstanou nevývažky 1, 2 v základní poloze. Teprve když poklesne úhlové zrychlení unášivého pohybu frekvence otáčení se ustálí na pracovní frekvenci f_1 , přetočí se nevývažek 1 působením momentu odstředivé síly do pracovní polohy, již odpovídá nejvyšší moment nevývažků. Dalším zvýšením frekvence otáčení na frekvenci f_2 se pak přetočí do pracovní polohy i nevývažek 2 a moment nevývažků se sníží na minimální hodnotu. Označíme-li moment nevývažků W , nižší pracovní frekvenci f_1 a vyšší pracovní frekvenci f_2 , je změna momentu nevývažků v závislosti na frekvenci znázorněna na obr. 3, 4 a 5. Rozběh budiče podle obr. 3 probíhá podle předcházejícího popisu tak, že nevývažek 1 při frekvenci f_1 se přetočí do pracovní polohy a opře o narážku 4, čímž se nastaví hodnota W_{max} momentu nevývažků. Po dosažení vyšší hodnoty frekvence f_2 je překonána síla pružiny 9, nevývažek 2 se natočí do pracovní polohy, opře se o narážku 5 a hodnota momentu ne-

vývažků se sníží na hodnotu $W_{\min}$. Rozběh budiče podle obr. 4 je proveden přímo na hodnotu frekvence f_2 , pootočení nevývažků 1, 2 do pracovní polohy proběhne téměř současně. Zastavení budiče vibrace (obr. 5) probíhá tak, že hodnota $W_{\min}$ momentu nevývažků 1, 2 zůstává vlivem intenzivního brzdění (nevývažky 1, 2 jsou brzdícím momentem tlačeny na narážky 4, 5) konstantní. Nevývažky 1, 2 se dostanou do původní polohy až po zastavení, momentem pružin 8, 9.

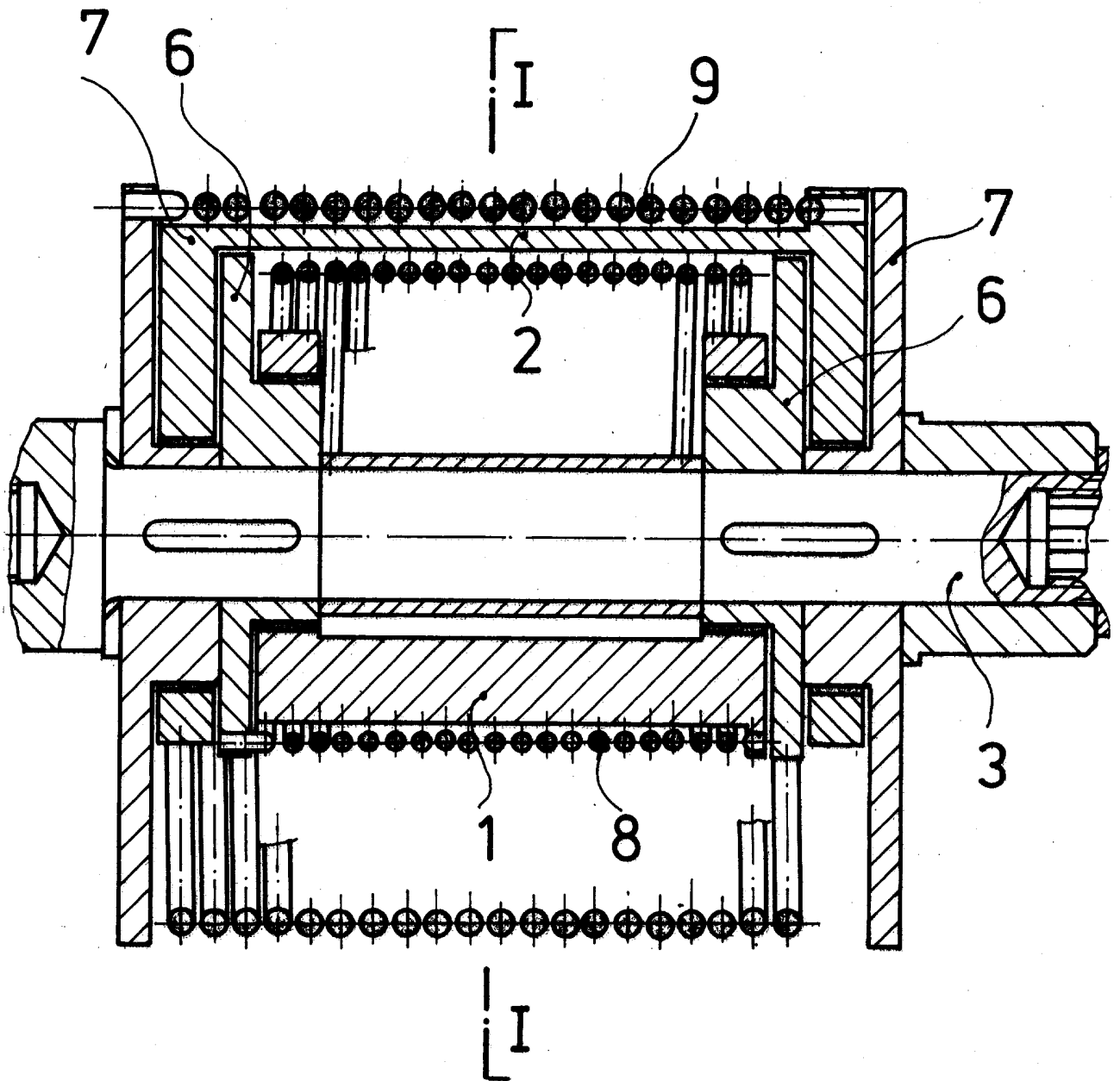
Budič vibrace podle vynálezu lze použít u strojů využívajících kmitavého pohybu k pracovnímu procesu, zejména u vibračních zhutňovačů.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

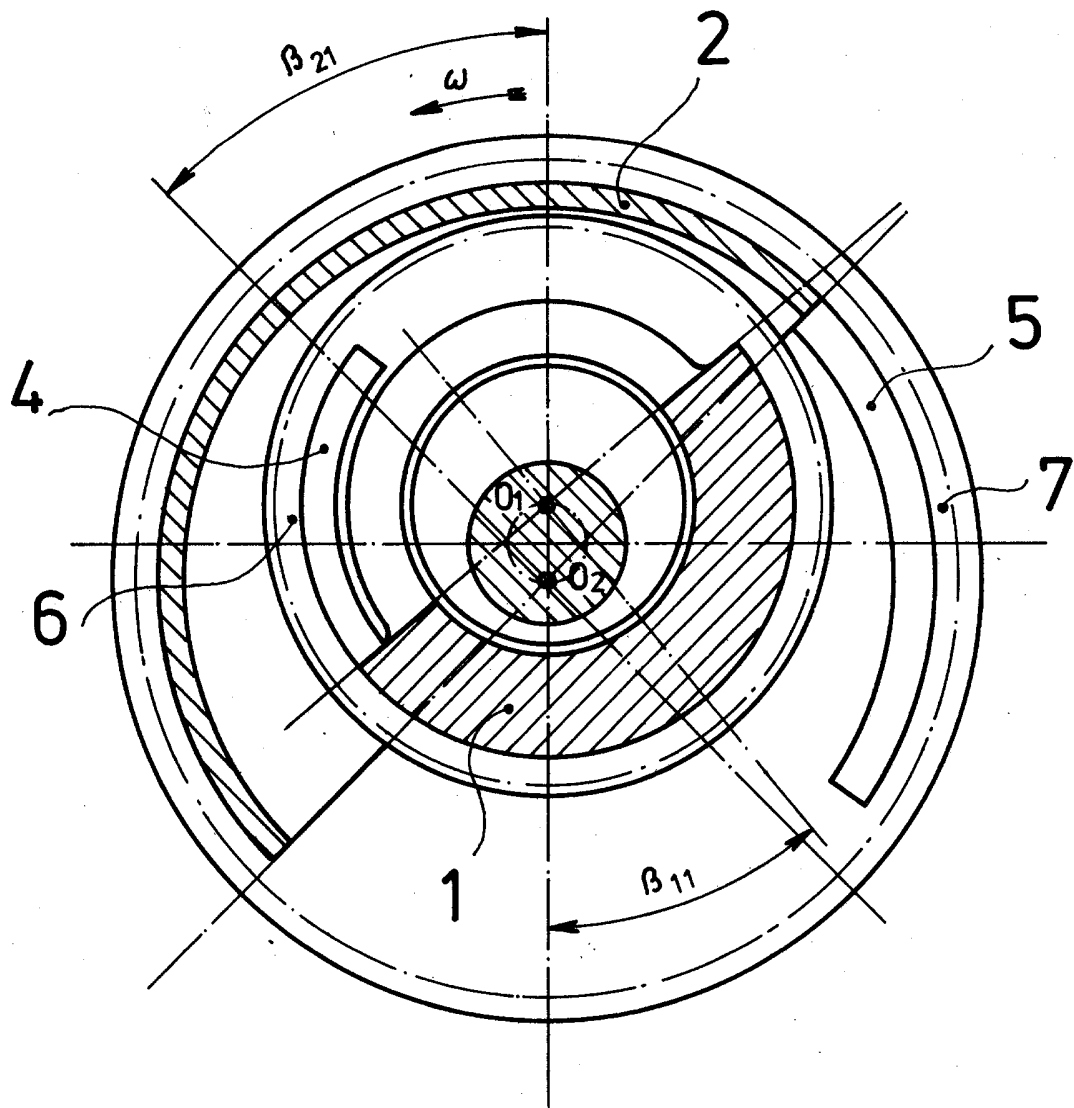
1. Autoregulační dvoustupňový budič vibrace se dvěma nevývažky, zejména pro vibrační válce, vyznačující se tím, že je tvořen nevývažky (1,2) otočně uloženými na excentrických čepech unášených talířů (6,7) spojených s hřídelem (3), na jejichž vnitřních čelech jsou umístěny narážky (4,5), přičemž na obvodě nevývažků (1,2) jsou uloženy pružiny (8,9).

2. Autoregulační dvoustupňový budič vibrace podle bodu 1, vyznačující se tím, že osa rotace hřídele (3) tvoří střed kružnic, na nichž leží excentrické osy otáčení (O_1 , O_2) nevývažků (1,2), přičemž excentrické osy otáčení (O_1 , O_2) leží na jedné kružnici.

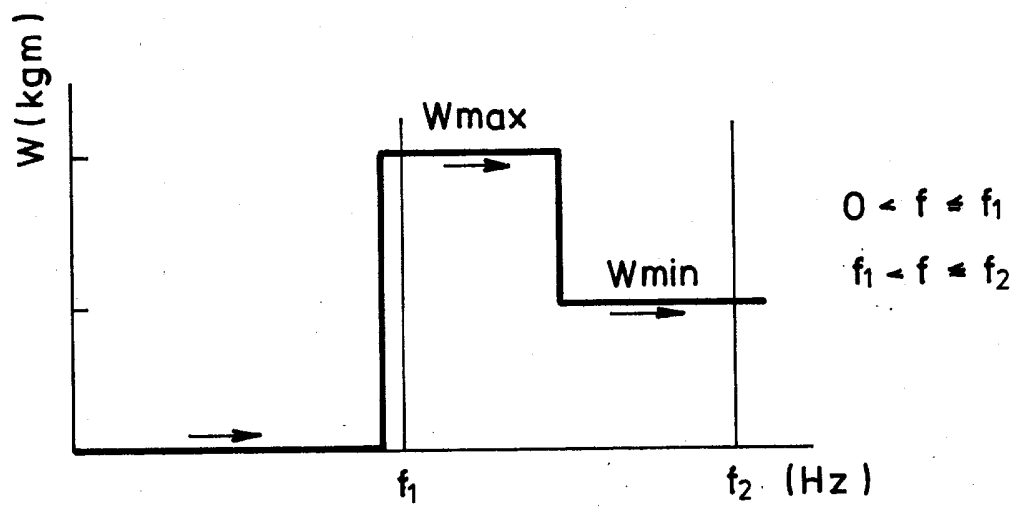
5 výkresů



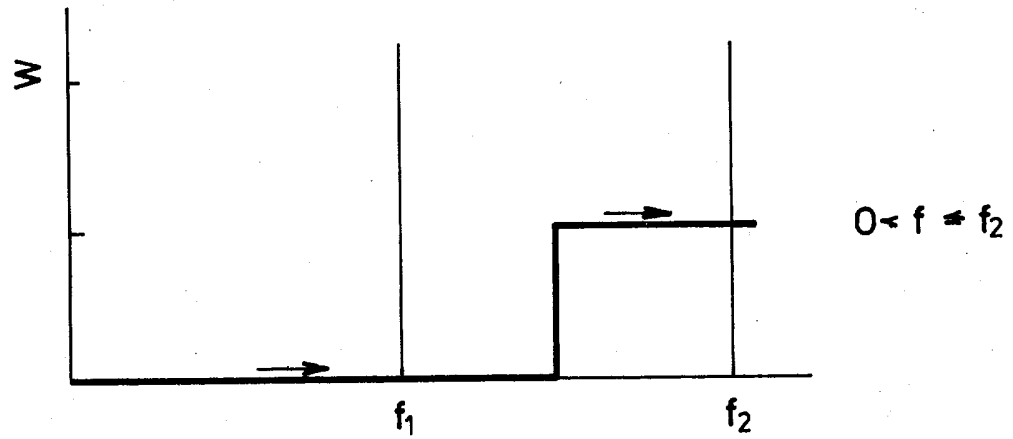
Обр. 1



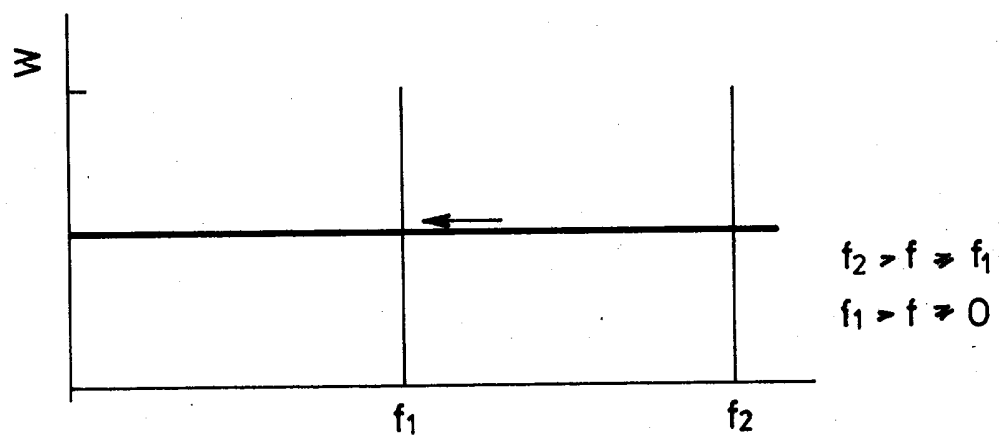
Обр. 2



Obr. 3



Obr. 4



Obr. 5