



POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

253077

(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴

B 65 D 88/66

(22) Přihlášeno 20 12 84

(21) PV 10 085-84

(40) Zveřejněno 12 03 87

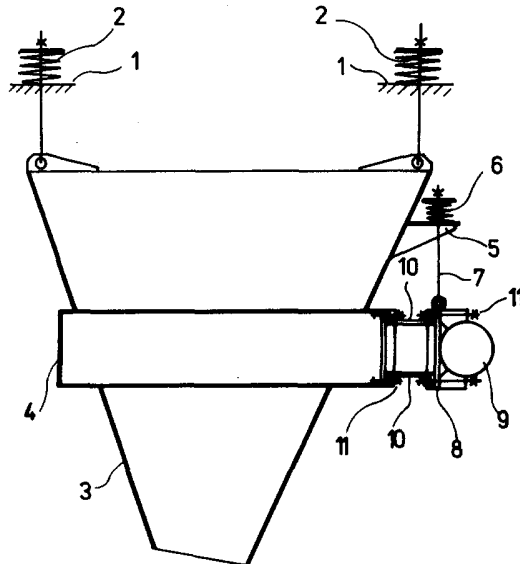
(45) Vydáno 16 05 88

(75)
Autor vynálezu

BĚLUNEK BOHUMÍR ing., PASTRŇÁK JOSEF ing., ODSTRČIL LIBOR ing.,
BIČÁNEK BEDRICH, OSTRAVA, KUBÍN SÁVA, RYCHVALD

(54) Vibrační zařízení pro násypky, zásobníky a skluzy sypkých látek

Vibrační skluz, výsypka nebo zásobník pro přepravu nebo skladování sypkých materiálů, které mají sklon k nalepování na stěny anebo k vytváření kleneb ve výústění vibračního skluzu, výsypky zásobníku nebo jím podobných nádobách, má mezi nosný prstenec a držák příložného vibrátoru vloženy nejméně dvě paralelní ploché ocelové pružiny, rovnoběžné s osou rotace hřídele vibrátoru, které jsou jak k prstenci, tak k držáku vibrátoru připevněny šroubovými spoji. Nádoba je opatřena konzolou, na níž je odpruženým táhlem zavěšen držák s příložným vibrátorem.



Vynález se týká vibračního skluzu, výsypky nebo zásobníku pro přepravu nebo skladování sypkých materiálů, které mají sklon k nalepování na stěny anebo k vytváření kleneb ve výústě-
ní vibračního skluzu, výsypky zásobníku nebo jim podobných nádobách.

Vzhledem ke tvaru vibračního skluzu, výsypky nebo zásobníku nebo způsobu průchodu syp-
kého materiálu je nutno zajistit uvedení vibrační nádoby do kmitavého pohybu s dráhou kmitání
blízkou nebo shodnou s přímočarým pohybem, a řešit přitom jednoduchý, spolehlivý a nepřízni-
vým vlivům odolný způsob zajištění usměrněného kmitavého pohybu vibrační nádoby, vhodně uchyceným
vibrátorem s rotující nevyváženou hmotou tvořenou nevyvážky, uchycenými na hřídeli,
uváděným do rotačního pohybu vestavěným elektromotorem.

Jsou známy vibrační skluzu, násypky nebo zásobníky pro sypké materiály, pružně uložené
na okolní nosné konstrukci a uváděné kontinuálně nebo periodicky do kmitavého pohybu s dráhou
kmitání blízkou nebo rovnou přímočarému pohybu, kde zdrojem těchto vibrací je dvojice přílož-
ných vibrátorů s rotujícími nevyvážky. Pro vyvození přímočarého nebo jemu blízkého vibračního
pohybu je nutno zajistit dynamickou autosynchronizaci rotace obou vibrátorů. Tomuto účelu
vyhovuje rotace hřídelů obou vibrátorů ve vzájemně opačném smyslu při stejném počtu otáček,
přičemž kolmice, půlící spojnicí os rotací obou hřídelů s nevyvážky musí procházet celkovým
těžištěm kmitajících hmot vibrační nádoby.

Mimo tyto hlavní podmínky je nutno pro dosažení přímočarého kmitavého pohybu vibračního
skluzu, výsypky nebo zásobníku zajistit ještě další podmínky, jako dostatečně nízkou tuhost
pružného uložení vibrační nádoby, dostatečnou vzdálenost os rotací hřídelů s nevyvážky obou
vibrátorů od celkového těžiště kmitajících hmot vibračního skluzu výsypky nebo zásobníku
a podobně.

Výhodou popsaného provedení vibrační nádoby je, že při správném konstrukčním provedení
je každému místu udělován shodný přímočarý kmitavý pohyb. Nevýhodou tohoto provedení vibrač-
ního skluzu, výsypky nebo zásobníku pro sypké materiály je poměrně vysoká složitost a nároč-
nost celého zařízení a nutnost použití dvou vibrátorů.

Dále jsou známy vibrační nádoby pro sypké materiály, pružně uložené na okolní nosné
konstrukci, a uváděné kontinuálně nebo periodicky do usměrněného kmitavého pohybu s dráhou
kmitání blízkou přímočarému pohybu, kde zdrojem vibrací je jeden příložný vibrátor s rotující-
cími nevyvážky, sestávající v principu z jednoho rotujícího hřídele s nevyvážky, uloženého
v tělese vibrátoru v ložiskách a uváděného do rotačního pohybu zpravidla vestavěným elektro-
motorem. Pro docílení usměrněného kmitavého pohybu vibračního skluzu, násypky nebo zásobníku
je těleso vibrátoru v úchytné části vybaveno otočným uložením na principu pouzdra a čepu,
jímž je těleso vibrátoru připojeno na základní desku vibrátoru, na které jsou vytvořeny pruž-
né dorazy doléhající na těleso vibrátoru a stabilizující jeho polohu na otočném uložení.
Celý vibrátor je uchycen ke skříni vibračního skluzu šrouby, procházejícími základní deskou
vibrátoru.

Výhodou tohoto provedení je, že při správném situování vibrátoru je možno docílit usměr-
něné kmitání s dráhou blízkou přímočarému pohybu ve všech místech vibračního skluzu násypky
nebo zásobníku. Nevýhodou tohoto zařízení je náročnost a složitost otočného uložení tělesa
vibrátoru v základní desce vibrátoru, kde otočné uložení musí dovolovat otáčivý pohyb s mini-
málním točivým odporem při současné odolnosti proti kmitavým silám značné velikosti. Další
nevýhodou je pouze jednoúčelová použitelnost popsaného speciálního provedení vibrátoru a tím
také nemožnost jeho náhrady jiným typem příložného vibrátoru.

Všechny uvedené nevýhody odstraňuje zařízení pro násypky, zásobníky, skluzu a jim podob-
né nádoby pro sypké látky, vyžadující usměrněný kmitavý pohyb, sestávající z této nádoby
a nosného prstence k ní připevněného, na němž je upevněn držák s příložným vibrátorem a pod-
stata vynálezu spočívá v tom, že mezi prstencem a držák příložného vibrátoru jsou vloženy nej-
méně dvě paralelní ploché ocelové pružiny, jejich roviny jsou rovnoběžné s osou hřídele vib-

rátoru a kde myšlená osa, půlící vzájemnou vzdálenost plochých ocelových pružin prochází teoretickou osou rotace hřídele vibrátoru. Na nosné konzole nádoby je přítom pomocí pružného závěsu, sestávajícího z pružiny a táhla, zavěšen držák s příložným vibrátorem.

Připojením příložného vibrátoru s rotující nevyváženou hmotou k vibrační nádobě se dosáhne usměrněného kmitavého pohybu vibračního skluzu, výsypky nebo zásobníku s dráhou kmitání blízkou přímočarému pohybu. Předpokladem požadovaného účinku je, aby rovnoběžka rovin z ploché oceli proložená osou rotace hřídele příložného vibrátoru, procházela celkovým těžištěm kmitajících hmot vibrační nádoby nebo alespoň v blízkosti tohoto těžiště.

Výhodou vibrační nádoby podle vynálezu je, že pro zajištění usměrněného kmitavého pohybu s dráhou kmitání blízkou přímočarému pohybu je možno použít pouze jeden příložený vibrátor běžného patkového provedení.

Výhodou je rovněž robustnost úchytných prvků vibrátorů na skříň vibračního skluzu, výsypky nebo zásobníku, kde je otáčivý prvek nahrazen pružnými prvky, čímž je zajištěna provozní spolehlivost i ve ztížených provozních podmínkách. Jednoduchou výměnou držáku vibrátoru uchyceného rozebíratelnými spoji na plochých ocelových pružinách je možno zajistit použití jiného příložného vibrátoru s odlišnými připojovacími rozměry, případně výkonovými parametry a kinematickou charakteristikou.

Na připojeném výkrešů je schematicky znázorněno příkladné provedení vibrační výsypky pro sypké materiály v bočním pohledu.

Na okolní nosné konstrukci 1 je pružnými závěsy 2 zavěšena výsypka 3, k níž je v rovině celkového těžiště přivařen nosný prstenec 4. Výsypka 3 je dále opatřena nosnou konzolou 5, na níž je s vloženým pružicím prvkem 6 zavěšeno táhlo 7, například ocelové lano připevněné k držáku 8 příložného vibrátoru 9. Mezi nosný prstenec 4 a držák 8 jsou vloženy dvě ocelové ploché pružiny 10, které jsou šroubovými spoji 11 připevněny k držáku 8 a k nosnému prstenci 4.

Usměrněného kmitavého pohybu s dráhou kmitání blízkou přímočarému pohybu se u tohoto zařízení dosáhne tak, že při rotaci hřídele vibrátoru 9 v libovolném smyslu otáčení působí odstředivá síla z nevyvážků tak, že v případech, kdy těžiště nevyvážků je v oblasti horní nebo spodní polohy vůči dosedací ploše úložných patek příložného vibrátoru 9, se odstředivá síla přenáší plochými ocelovými pružinami 10 z ploché oceli namáhanými na tah nebo vzpěr přímo do skříňné vibračního skluzu výsypky nebo zásobníku a vyvozuje v tomto směru pohyb, který se velmi přibližuje pohybu přímočarému.

Naopak, v druhém případě, kdy těžiště nevyvážků je v oblastech kolmých na uvedené úložné oblasti, způsobuje odstředivá síla ohyb plochých ocelových pružin 10, které v tomto případě, kdy odstředivá síla působí kolmo na jejich plochu a navíc na určitém rameni, vykazují řádově nižší tuhost oproti prvnímu případu.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Vibrační zařízení pro násypky, zásobníky, skluzy a jim podobné nádoby pro sypké látky vyžadující usměrněný kmitavý pohyb, sestávající z této nádoby a nosného prstence k ní připevněného, na němž je upevněn držák s příložným vibrátorem, vyznačené tím, že mezi prstencem (4) a držák (8) příložného vibrátoru (9) jsou vloženy nejméně dvě paralelní ploché ocelové pružiny (10), jejichž roviny jsou rovnoběžné s osou hřídele vibrátoru (9) a kde myšlená osa půlící vzájemnou vzdálenost plochých ocelových pružin (10) prochází teoretickou osou rotace hřídele vibrátoru (9).

2. Vibrační zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že držák (8) s příložným vibrátorem (9) je zavěšen na nosné konzole (5) nádoby (3) pomocí pružného závěsu sestávajícího z pružiny (6) a táhla (7).

1 výkres

