



Patent dodatkowy
do patentu nr 76 057

Zgłoszono: 31.03.71 (P. 147168)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 30.05.73

Opis patentowy opublikowano: 30.06.1977

MKP B61j 1/12

Int.Cl.² B61J 1/12

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Stanisław Bartkiewicz, Andrzej Maria Jaeszke, Janusz Kryczkowski, Piotr Michał Kryczkowski, Jerzy Borowicz

Uprawniony z patentu: Zarząd Portu Gdynia, Gdynia (Polska)

Sposób rozładunku za pomocą wywrotnicy wagonowej materiałów sypkich przymarzniętych do ścian wagonów

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób rozładunku za pomocą wywrotnicy wagonowej materiałów sypkich przymarzniętych do ścian wagonów i do dna wagonów, stanowiący użyteczne ulepszenie sposobu według patentu nr 76 057.

Znany sposób rozładunku za pomocą wywrotnicy wagonowej materiałów sypkich przymarzniętych do ścian wagonu według patentu nr 76 057 polega na odspajaniu przymarzniętej do wewnętrznych ścian wagonu warstwy materiału bezpośrednio w toku procesu rozładowywania wagonu, to jest już na wywrotnicy wagonowej, po odwróceniu wagonu dla wysypania zawartości. To odspajanie przeprowadza się wymuszając z zewnątrz drgania w postaci wstrząsów. Wytwarza się impulsy o niskiej częstotliwości powtarzania, infraakustycznej, równej częstotliwości drgań własnych układu: ściana — przymarznięte bryły materiału, to jest od 1 do 12 Hz. Każdy z impulsów, lub niektóre z nich, zawierają drgania wysokiej częstotliwości, do ultraakustycznej.

Drgania wysokiej częstotliwości mają narastające, wewnątrz impulsu, częstotliwość i amplitudę, licząc od początku impulsu do jego maksimum, po czym obie te wielkości maleją odpowiednio od maksimum do końca impulsu. Częstotliwość wysoka wynosi od 20 do 60 kHz, w zależności od właściwości materiału, to jest przede wszystkim w zależności od jego granulacji, ciężaru właściwego i modułu Younga materiału w stanie zamrożonym.

2

Ten znany sposób jest dość dobry i zazwyczaj skuteczny, inicjując początek wysypywania się z odwróconego wagonu zamrożonego materiału. Jednakże zdarza się, iż dla zapoczątkowania procesu samoczynnego wysypywania się przymarzniętego materiału do ścianek wagonu i zamrożonego w jedną bryłę, potrzeba wymuszać bardzo silne drgania. Wtedy występują nadmierne i szkodliwe drgania, obciążające także mechanizm wywrotnicy wagonowej.

Celem niniejszego wynalazku, stanowiącego użyteczne ulepszenie sposobu według patentu nr 76 057, jest wyeliminowanie tych wad, to jest stworzenie sposobu, w którym efektywność wykorzystania dostarczanej energii, wymuszającej wstrząsy z poszczególnych stron wagonu, to jest wstrząsy doprowadzane do poszczególnych ścian wagonu, jest wyższa, a efekty następują wcześniej i bez ubocznych zjawisk szkodliwych w postaci silnych sporadycznych wibracji samej wywrotnicy wagonowej.

Okazało się, iż cele te można zrealizować także w stosunkowo prosty sposób. Mianowicie według wynalazku wymusza się wstrząsy synchronicznie z co najmniej dwóch stron ładunku. Za pomocą co najmniej dwóch przetworników drgań elektrycznych na drgania mechaniczne, usytuowanych co najmniej z dwóch przeciwnych stron zamrożonego ładunku wytwarza się co najmniej dwie fale wstrząsów. Wytwarza się fale impulsów o niskiej częstotliwości powtarzania, zawierających każdy

lub niektóre z nich — drgania o wysokiej częstotliwości.

Niska częstotliwość powtarzania jest w zasadzie równa częstotliwości drgań własnych układu: ściana — przymarzniona bryła materiału, to jest od 1 do 12 Hz. Wysoka częstotliwość drgań wewnątrz impulsu, narastająca, a następnie malejąca, winna zawierać częstotliwość drgań własnych bryły materiału, to jest ich częstotliwość drgań rezonansowych. Z uwagi na występującą znaczną niejednorodność bryły materiału konieczne jest stosowanie narastania częstotliwości drgań przynajmniej do przekroczenia wartości wysokiej częstotliwości rezonansowej najdrobniejszych bryłek, począwszy od wartości wysokiej częstotliwości rezonansowej największych brył materiału. Ponieważ suma dwóch fal o tej samej częstotliwości, wypromieniowanych z dwóch — co najmniej — punktów jest falą stojącą w obszarze pomiędzy tymi dwoma — co najmniej — źródłami promieniowania, przeto w materiale poddanemu działaniu dwóch fal wstrząsów synchronicznych powstaje fala stojąca wstrząsów. Maksima amplitudy drgań występują oczywiście przy obu źródłach, to jest właśnie przy ścianach wagonu, tam gdzie w pierwszym rzędzie należy zniszczyć strukturę lodowych spoin zamrożonego materiału sypkiego, dla zainicjowania jego wypadania z odwróconego wagonu.

Pozornie takie rozwiązanie wydaje się być szczególnie trudne w realizacji praktycznej. Przecież wspomniane — co najmniej dwie — fale wstrząsów mają skomplikowany kształt, są bowiem złożone z impulsów, wewnątrz których zawarte są drgania o zmieniającej się częstotliwości oraz amplitudzie. Ale te fale są wymuszane przez praktycznie jednakowe źródła drgań oraz te źródła drgań są zasilane z jednego układu. Stosuje się znany układ generatora drgań elektrycznych i wzmacniacza. W konsekwencji obie fale są praktycznie takie same. Żadne dodatkowe korekty częstotliwości, fazy lub amplitudy nie są więc potrzebne. Czynnikiem dodatkowo ułatwiającym pozytywne rozwiązanie procesu odspajania i rozbrylania jest okoliczność, iż nie konieczne fala wynikowa musi być stale, w czasie, stojąca. Chodzi nie tylko o odspojenie całej zamrożonej masy materiału, ale możliwie i o pewne rozdrobnienie tego materiału, nie tylko w strefie bezpośrednio przyściennej.

Ulepszony sposób według wynalazku wykazuje korzystne skutki techniczne i techniczno-użytkowe. Synchronizacja wymuszanych drgań, a zwłaszcza wstrząsów, powoduje znaczne uporządkowanie przekazywania energii do wnętrza zamrożonego materiału i koncentrację mocy tam wydzielanej energii w stosunkowo ograniczonych przestrzeniach. Występuje więc istotne nasilenie efektów miej-

scowych, to jest destrukcja struktury lodowych spoin zbrylonego materiału. To oczywiście przyspiesza zainicjowanie samoczynnego wysypywania się materiału, poddanego temu zabiegowi, gdy na jego masę działa siła ciężkości (wagon jest wtedy odwrócony dnem do góry).

Ubočnym rezultatem koncentracji mocy drgań w określonych objętościowo strefach masy materiału w wagonie jest zmniejszenie wydzielania się energii w innych miejscach, a więc zmniejszenie się drgań przekazywanych na mechanizmy wywrotnicy wagonowej.

Sumaryczny wydatek energetyczny na zsynchronizowane drgania jest oczywiście mniejszy niż w przypadku niesynchronicznych drgań kilku źródeł, wymuszających takie drgania.

Sposób według niniejszego ulepszenia jest prosty w praktycznej realizacji i nie wymaga bliższych objaśnień. Realizować go można bardzo różnorodnie, byle by zasilanie wymuszanych wstrząsów, to jest impulsów i drgań w nich zawartych, następowało z jednego generatora drgań, a elementy wykonawcze, zwłaszcza przetworniki drgań elektrycznych na mechaniczne, byle by były możliwie takie same.

Ulepszony sposób pozwala też na wstrząsowe odspojenie i częściowe rozbrylenie materiału w wagonie nieodwróconym, rozładowywanym następnie dźwigami.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób rozładunku za pomocą wywrotnicy wagonowej materiałów sypkich przymarzniętych do ścian wagonów, w którym odspajanie przymarzniętej warstwy materiałów przeprowadza się wymuszając wstrząsy w postaci impulsów o niskiej częstotliwości powtarzania, równej częstotliwości rezonansowej układu: ściana — bryła materiału do niej przymarznięta, oraz drgań w tych impulsach o wyższej częstotliwości, według patentu nr 76 057, **znamienny tym**, że za pomocą co najmniej dwóch przetworników drgań elektrycznych na drgania mechaniczne, usytuowanych z dwóch przeciwnych stron zamrożonego ładunku i skierowanych ku sobie, wymusza się co najmniej dwie fale wstrząsów o zsynchronizowanych częstotliwościach powtarzania i częstotliwościach, fazach oraz amplitudach drgań wyższej częstotliwości wewnątrz impulsów, narastającej od częstotliwości co najmniej równej częstotliwości rezonansowej największych brył materiału do częstotliwości co najmniej równej częstotliwości rezonansowej najmniejszych brył materiału zamrożonego, w którym to materiale, jako suma co najmniej obu wytworzonych fal postępujących, powstaje stojąca fala wstrząsów.