

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL**

(11) **229081**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **402726**

(51) Int.Cl.

B07B 1/15 (2006.01)

(22) Data zgłoszenia: **11.02.2013**

(54)

Sito do materiałów trudno przesiewalnych

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

12.11.2013 BUP 23/13

(73) Uprawniony z patentu:

**AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA
IM. STANISŁAWA STASZICA W KRAKOWIE,
Kraków, PL**

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

29.06.2018 WUP 06/18

(72) Twórca(y) wynalazku:

TOMASZ GAWENDA, Kraków, PL

PL 229081 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest sito do materiałów trudno przesiewalnych, znajdujące zastosowanie w górnictwie, przeróbce surowców mineralnych, a także w innych branżach przemysłowych, do przesiewania materiałów sypkich, zwłaszcza wilgotnych, abrazywnych, zanieczyszczonych materiałami ilastymi i włóknistymi, a także odpadów komunalnych i płodów rolnych.

Znane są sita strunowe wykonane z drutu falistego, umocowanego w ramie sita, które podczas przesiewania wykonują drgania sprężyste oraz samoczynnie się oczyszczają.

Znane są również przesiewacze rolkowe, posiadające zainstalowane w rzeszocie rolki metalowe z osadzonymi na nich zębami o różnym kształcie. Rolki są usytuowane równolegle do siebie i prostopadle do kierunku ruchu nadawy i napędzane są za pomocą przekładni od silnika elektrycznego.

Stosowane są także sita płaskie z tworzyw sztucznych (polimerowe, gumowe), mające postać elastycznych płyt perforowanych, nie zbrojonych lub zbrojonych metalowymi belkami, drutami i/lub linami.

Z polskiego zgłoszenia P-317451 znany jest pokład przesiewacza drgającego, utworzonego z sit strunowych, który ma końce strun hakowato zagięte i nanizane na pręt, utwierdzony w ramie sita. Końce strun są umieszczone w otworach w montażowej belce, która wraz z dociskową belką jest przykręcona śrubami do poprzecznej belki ramy sita. Do stężnika jest przymocowana metalowo-gumowa sprężyna, z którą jest sprzężona dźwignia, zakończona bijakiem.

Polski opis patentowy PL 212 843 przedstawia sito polimerowe, wykonane z perforowanej płyty zbrojonej wytworzonej z lanego poliuretanu, które jest usztywnione przy pomocy prętów zbrojeniowych, usytuowanych korzystnie w dolnej części sita, w kanałach i zalane są mieszanką poliuretanową.

Znane jest płytowe sito elastyczne przedstawione w polskim opisie patentowym 75041, w którym płytę tworzą elastyczne człony połączone między sobą przegubowo poprzecznie lub podłużnie od osi sita. Pod sitem tym na elastycznych cięgnach zawieszono są obciążniki np. w postaci kul. Sworzeń przegubu stanowi element sprężysty w postaci np. linki z drutów stalowych, sznura gumowego, linki konopnej lub z tworzyw sztucznych.

Z opisu patentowego PL 146 111 znane jest sito polimerowe w postaci perforowanej elastomerowej płyty zbrojonej. Sito ma w spodniej części płyty elastomerowej pomiędzy poszczególnymi rzędami otworów lub grupami otworów oraz na obrzeżach płyty kanały, w których umieszczone są sprężyste pręty w postaci wiązek ciągłych włókien szklanych połączonych sprężystym polimerem.

Kanały mają kształt odpowiadający kształtowi prętów i są otwarte od spodniej strony płyty, a pręty zbrojeniowe są korzystnie pokryte warstwą elastomeru na ich otwartych powierzchniach. Segmenty płyt są tak dobrane, że umożliwiają zestawienie z nich pokładu sita przy zachowaniu dotychczasowego mechanicznego sposobu mocowania segmentów sita do rzeszota przesiewacza.

Z opisu patentowego PL 198 615 znane jest sito tarczowe przeznaczone, zwłaszcza do odsiewania materiału o bardzo dużym uziarnieniu, takiego jak gruz budowlany, odpady z gospodarstwa domowego, odpady drzewne lub tym podobne. Sito tarczowe złożone jest z wielu wałków sitowych ze znajdującymi się na nich tarczami sitowymi, przy czym tarcze są ukształtowane tak, że ich odkształcone płaszczyzny tworzą ciągłe lub nieciągłe konfiguracje powierzchniowe, a współpracujące ze sobą tarcze sitowe sąsiednich wałków sitowych tworzą przestrzenne kieszenie, przez które jest odsiewany materiał przechodzący przez sito.

Z opisu wzoru użytkowego 65560 znane jest sito metalowe, którego istotą jest to, że siatka posiada trwałe umocowanie do ramki, umiejscowione wzdłuż wewnętrznej krawędzi ramki. Korzystnie siatka wykonana jest z drutu o splocie charakteryzującym się wielkością przeplotu osnowy i wątku, przy czym ramka posiada otwory zaczepowe, na każdym dłuższym boku od strony zewnętrznej ramki.

Istotę wynalazku stanowi sito, składające się z elementów o kształcie dowolnych figur geometrycznych tzw. koralami, korzystnie o przekroju poprzecznym kołowym, posiadających w osi symetrii otwory i osadzonych na prętach metalowych lub cięgnach, które zamocowane są do ramy w równoległych rzędach w sposób cykliczny. Powstały zespół rzędów cięgien lub prętów wraz z koralami oraz otworów pomiędzy nimi, tworzy pokład sitowy.

Korale w otworach mogą mieć osadzone tulejki wykonane z innego tworzywa o zwiększonej trwałości i wytrzymałości na ścieranie.

Korale, jako figury geometryczne proste lub złożone, wykonane są z różnych materiałów takich jak metale, tworzywa sztuczne, polimery lub z gumy, w związku z tym wykazują różny stopień odbojności, co wpływa korzystnie na proces przesiewania nadawy. Pręty, na które nakłada się korale, wykonane

są z metalu, natomiast ciężna są metalowe lub z tworzyw sztucznych, korzystnie poliuretanowych wzmocnionych włóknem szklanym, węglowym lub metalowym.

Rozwiązanie według wynalazku umożliwia budowanie sit o różnych rozmiarach, kształtach i konfiguracjach oczek, dopasowanych do przesiewanych materiałów ziarnistych, a także pozwala dzielenie sit na poszczególne pola za pomocą sztywnych przegród w celu zwiększenia wytrzymałości i stabilności sita. Wynalazek umożliwia również budowanie dowolnych segmentów (tzw. klastrów – modułów) łączonych ze sobą i ramą sita, co pozwala na wymianę jedynie zużytych segmentów, a nie całego sita. Istnieje również możliwość wymiany koralii w całym sicie lub w klastrze.

Taka konstrukcja pozwala na zwiększenie wydajności oraz skuteczności procesu przesiewania poprzez:

- lepszy transport materiału, który umożliwiony jest poprzez łatwiejszy kontakt ziaren drobnych z powierzchnią sita, ze względu na przestrzenne rozmieszczenie koralii, które umożliwiają rozklasyfikowanie ziaren materiału. Ziarna drobne szybciej przedostają się do otworów przez luki pomiędzy ziarnami większymi przemieszczającymi się na większych koralach, gdyż ziarna grube nie blokują transportu ziarnom drobnym,
- samooczyszczanie się pokładu sitowego na skutek ruchu drgającego i obrotowego koralii,
- łatwiejsze mieszanie się strugi materiału, co spowodowane jest ruchem falowym ciężenia, na których osadzone są koralie, oraz ruch drgająco-obrotowy samych koralii,
- większą prędkość transportową materiału, co spowodowane jest mniejszym tarciem po powierzchni obracających się koralii.

Sito według wynalazku wykazuje dłuższą żywotność ze względu na mniejszą ścieralność koralii, związaną z mniejszą powierzchnią styku ziaren z powierzchnią sita. Zwiększona trwałość sita wynika także ze zwiększonej powierzchni właściwej koralii, które obracają się wokół własnej osi.

Moduły sita wg wynalazku uwidocznione są w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia kształt pojedynczych elementów (koralii) w przekroju poprzecznym i wzdłużnym, fig. 2 złożony koral w przekroju poprzecznym i wzdłużnym, fig. 3 – fragment sita z elementami o różnych kształtach zarówno pojedynczymi (część lewa rysunku) jak i złożonymi (część prawa rysunku), fig. 4 przedstawia fragmenty sit o różnych kształtach elementów-koralii w przekroju poprzecznym, fig. 5 ilustruje możliwość tworzenia segmentów z różnych klastrów – modułów, natomiast fig. 6 przedstawia schemat kontaktu ziaren z koralami i przedostawania się ziaren przez otwory sita.

Fragment sita (fig. 3) ma koralie (1), o różnych kształtach w poszczególnych modułach, nałożone na ciężna (2), które osadzone są w ramie sita (3). Pomiedzy koralami uwidocznione są otwory (4), a mostek (5) wzmacnia sito.

W warunkach eksploatacji sito wraz z rzeszotem przesiewacza, do którego jest przymocowane w znany sposób, wykonują ruch o zadanej, określonej trajektorii, amplitudzie i częstości drgań uzyskany poprzez powszechnie znany napęd rzeszota. Wówczas koralie wykonują ruchy drgające i obrotowe wokół własnej osi, co wpływa korzystnie na technologiczny proces przesiewania.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sito do materiałów trudno przesiewanych, składające się z ram modułowych, do których mocowane są elementy sitowe, **znamiennie tym**, że ma elementy o kształcie dowolnych figur geometrycznych – koralii, korzystnie o przekroju poprzecznym kołowym, posiadających w osi symetrii otwory i osadzonych na prętach metalowych lub ciężnach, które zamocowane są do ramy w równoległych rzędach w sposób cykliczny, a powstały zespół rzędów ciężen lub prętów wraz z koralami oraz otworów pomiędzy nimi, tworzy pokład sitowy.
2. Sito według zastrz.1, **znamiennie tym**, że koralie w otworach mają osadzone tulejki wykonane z innego tworzywa o zwiększonej trwałości i wytrzymałości na ścieranie.

Rysunki

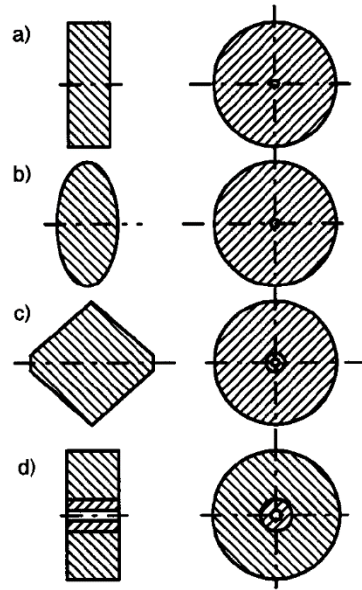


fig.1

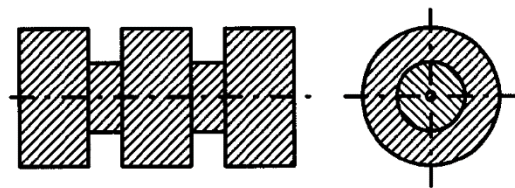


fig.2

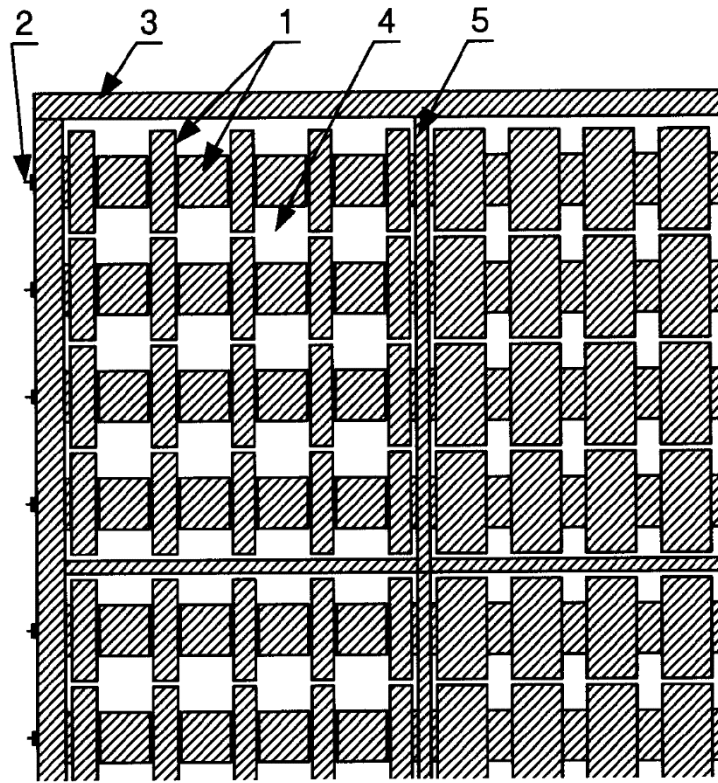


fig.3

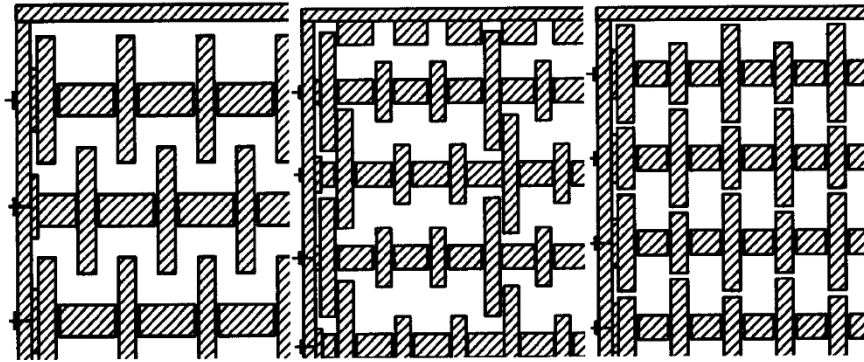


fig.4

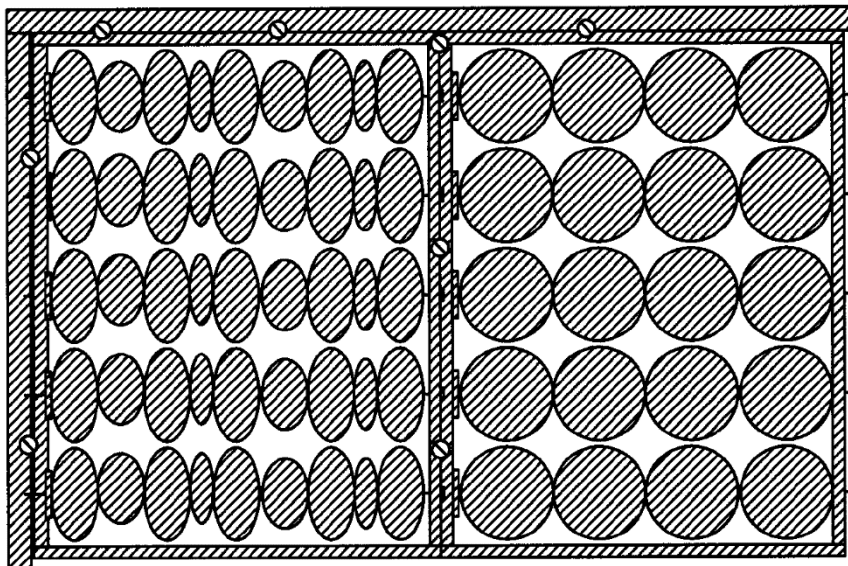
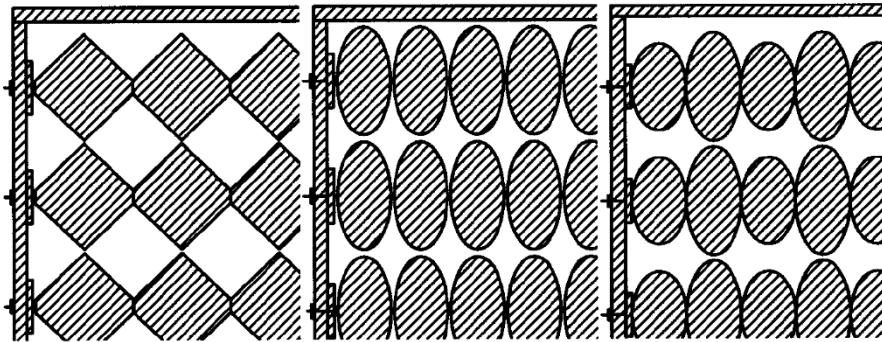


fig.5

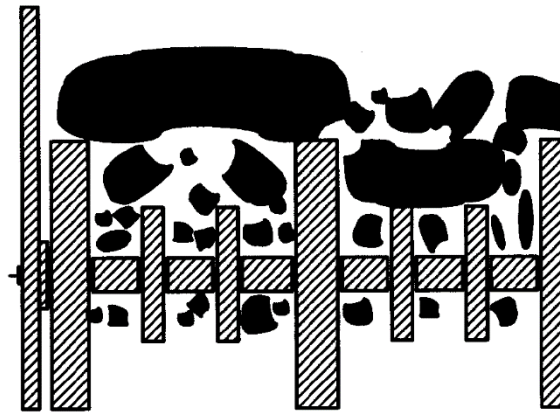
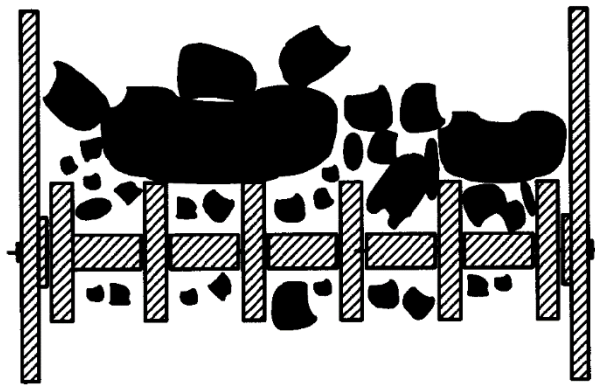


fig.6

