



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

12 OPIS PATENTOWY 19 PL 11 177121

13 B1

21 Numer zgłoszenia: 310482

22 Data zgłoszenia: 13.09.1995

51 IntCl⁶.

E21C 25/10
E21C 27/24
E21D 9/10

54

Organ urabiający do kombajnu ścianowego
oraz sposób skrawania skał za pomocą organu urabiającego

CZYTELNIA
OGÓLNA

43 Zgłoszenie ogłoszono:
17.03.1997 BUP 06/97

45 O udzieleniu patentu ogłoszono:
30.09.1999 WUP 09/99

73 Uprawniony z patentu:
Politechnika Śląska, Gliwice, PL

72 Twórcy wynalazku:
Marian Dolipski, Gliwice, PL
Włodzimierz Sikora, Katowice, PL
Piotr Sobota, Mikołów, PL
Piotr Cheluszka, Gliwice, PL
Jan Osadnik, Siemianowice Śl., PL
Edward Kusak, Zabrze, PL
Andrzej Skrzypiec, Zabrze, PL

74 Pełnomocnik:
Ziółkowska Urszula, Politechnika Śląska

57 1. Organ urabiający do kombajnu ścianowego wyposażony w noże skrawające osadzone w uchwytach nożowych, których ostrza rozmieszczone są na pobocznicach bryły obrotowej na liniach skrawania o określonej podziałce skrawania wzdłuż co najmniej jednej linii śrubowej o dużym kącie zwicia, zwitej przeciwnie do linii śrubowych ślimaka, **znamienny tym**, że ostrza (1) noży skrawających wchodzących kolejno w kontakt z urabianą skałą tworzą równocześnie uporządkowane grupy, ułożone wzdłuż linii śrubowych (2) o małym kącie zwicia.

2. Sposób skrawania skał za pomocą organu urabiającego, **znamienny tym**, że wykonuje się skrawanie ostrzami (1) noży skrawających, w uporządkowanych grupach, począwszy od ostrzy (1) noży skrawających znajdujących się najbliżej powierzchni czoła urabianego przodka I-I, a kończąc na ostrzach (1) noży skrawających znajdujących się najbliżej powierzchni nowo urobionego czoła przodka II-II.

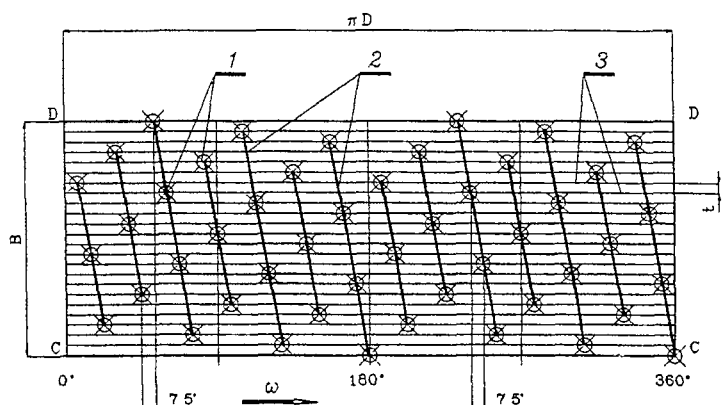


Fig 4

Organ urabiający do kombajnu ścianowego oraz sposób skrawania skał za pomocą organu urabiającego

Zastrzeżenia patentowe

1. Organ urabiający do kombajnu ścianowego wyposażony w noże skrawające osadzone w uchwytach nożowych, których ostrza rozmieszczone są na poboczniczy bryły obrotowej na liniach skrawania o określonej podziałce skrawania wzdłuż co najmniej jednej linii śrubowej o dużym kącie zwicia, zwitej przeciwnie do linii śrubowych ślimaka, **znamienny tym**, że ostrza (1) noży skrawających wchodzących kolejno w kontakt z urabianą skałą tworzą równocześnie uporządkowane grupy, ułożone wzdłuż linii śrubowych (2) o małym kącie zwicia.

2. Sposób skrawania skał za pomocą organu urabiającego, **znamienny tym**, że wykonuje się skrawanie ostrzami (1) noży skrawających, w uporządkowanych grupach, począwszy od ostrzy (1) noży skrawających znajdujących się najbliżej powierzchni czoła urabianego przodka I-I, a kończąc na ostrzach (1) noży skrawających znajdujących się najbliżej powierzchni nowo urobionego czoła przodka II-II.

* * *

Przedmiotem wynalazku jest organ urabiający do kombajnu ścianowego oraz sposób skrawania skał za pomocą organu urabiającego. Obecnie najbardziej rozpowszechnione są ścianowe kombajny ramionowe, w których bębnowe organy urabiające o osi obrotu prostopadłej do czoła i równoległej do spągu wyrobiska wybierakowego, umieszczone są na ramionach wychylnych. Ścianowe kombajny ramionowe wyposażone są w jeden lub dwa bębnowe organy ślimakowe. Najczęściej kombajn ścianowy poruszając się wzdłuż czoła ściany z prędkością posuwu v_p urabia minerał użyteczny lub skałę płonną ostrzami noży skrawających osadzonych w gniazdach uchwytów nożowych mocowanych do tarczy odcinającej i płatów ślimakowych na powierzchni obrysu walcowego organu oraz ładuje urobek tymi płatami na przenośnik odstawczy. W czasie wybierania ściany na pełną wysokość H przemieszczanie kombajnu jest dwustronne i dlatego zwrot wektora prędkości posuwu kombajnu jest zgodny ze stałym zwrotem odstawy lub przeciwny do stałego zwrotu odstawy ścianowej. W zależności od liczby wejść dla załadowania urobku równej liczbie płatów (zwoi) ślimaka, organy urabiająco-ładujące ślimakowe dzielimy na jednowchodowe - gdy posiadają one jeden zwój ślimaka lub wielowchodowe - w przypadku większej liczby zwoi ślimaka. Jeżeli organ urabiający ślimakowy jest prawozwojowy to, ze względu na ładowanie urobku płatami ślimakowymi, obraca się zgodnie z ruchem wskazówek zegara - patrząc w stronę czoła ściany. Jeżeli zaś jest lewozwojowy to obraca się przeciwnie do ruchu wskazówek zegara.

Organ urabiający o średnicy D mierzonej po maksymalnym obrysie ostrzy noży i szerokości B równej maksymalnemu zabiorowi z , wykonując ruch złożony z ruchu obrotowego z prędkością kątową ω wokół swojej osi i ruchu postępowego z prędkością posuwu v_p urabia czoło przodka wyrobiska ścianowego. Urabianie polega na skrawaniu calizny ostrzami noży skrawających, w które jest on wyposażony. Ostrza te rozmieszczone są na poboczniczy bryły obrotowej wzdłuż linii skrawania, w określonej podziałce t między sąsiednimi liniami skrawania. Liczba ostrzy wzdłuż jednej linii skrawania jest najczęściej mniejsza lub równa liczbie zwoi ślimaka, zaś odległości między sąsiednimi liniami skrawania są stałe lub zmienne.

Znane są organy urabiające, na przykład w formie walca wyposażone w noże skrawające osadzone w uchwytach nożowych, których ostrza rozmieszczone są na poboczniczy bryły obrotowej wzdłuż jednej lub kilku linii śrubowych o dużym kącie zwicia, których liczba jest równa liczbie zwoi ślimaka. O warunkach pracy poszczególnych noży skrawających, a tym samym o ich obciążeniu decyduje następstwo wykonywanych przez nie skrawów czyli porządek

wchodzenia w urabianą skałę kolejnych ostrzy noży skrawających bezpośrednio ze sobą sąsiadujących. W rozwiązaniach dotychczas stosowanych, pomimo uporządkowania wierzchołków ostrzy noży skrawających wzdłuż linii śrubowych o dużym kącie zwicia, położenie ostrzy kolejnych noży wchodzących w kontakt z urabianą skałą jest przypadkowe. Jest to przyczyną zwiększonych obciążeń dynamicznych całego układu urabiania, szczególnie gdy organ urabia warstwę o wysokości mniejszej od swojej średnicy. Szkodzi to organowi urabiającemu i jego zespołowi napędowemu. Skutkiem przeciążeń dynamicznych są bowiem uszkodzenia poszczególnych elementów układu urabiania o charakterze zmęczeniowym.

Celem wynalazku jest określenie układu ostrzy noży skrawających na pobocznicy bryły obrotowej, który zapewnia najkorzystniejszy stan obciążenia noży skrawających, organu urabiającego i jego zespołu napędowego oraz pozostałych zespołów kombajnu ścianowego.

Stwierdzono nieoczekiwanie, że najbardziej korzystnym ze względu na stan obciążenia ostrzy noży skrawających jest układ, w którym proces skrawania zapoczątkowany jest przez ostrze noża umieszczone najbliżej urabianego czoła przodka. Skraw ten jest następnie poszerzany przez kolejne ostrza noży skrawających urabiających skałę od powierzchni urabianego czoła przodka w stronę powierzchni nowo urobionego czoła przodka. Wszystkie ostrza noży skrawających wykonują w tym przypadku skrawę z dodatkową powierzchnią odsłonięcia. Dzięki temu opory skrawania są znacznie mniejsze.

Organ urabiający do kombajnu ścianowego według wynalazku charakteryzuje się tym, że ostrza noży skrawających wchodzących kolejno w kontakt z urabianą skałą tworzą uporządkowane grupy, ułożone wzdłuż linii śrubowych o małym kącie zwicia.

Sposób skrawania skał za pomocą organu urabiającego według wynalazku polega na tym, że wykonuje się skrawę ostrzami noży skrawających, w uporządkowanych grupach, poczynając od strony noży skrawających znajdujących się najbliżej powierzchni czoła urabianego przodka, a skończywszy na ostrzach noży skrawających znajdujących się najbliżej powierzchni nowo urobionego czoła przodka.

Zaletą wynalazku jest to, że w czasie pracy organu urabiającego skała skrawana jest przez ostrza noży kolejnych uporządkowanych grup znajdujących się w strefie skrawania (będących w zawrębienu). W każdej z grup proces skrawania skały jest realizowany poczynając od ostrza noża umieszczonego najbliżej powierzchni czoła urabianego przodka, a skończywszy na ostrzu noża znajdującego się najbliżej powierzchni nowo urobionego czoła przodka. Każde następne ostrze noża w danej grupie skrawa z opóźnieniem, w stosunku do ostrza noża poprzedniego, wynikającego z kąтового przesunięcia kolejnych noży skrawających w każdej grupie. Obciążenie noży skrawających w tym przypadku, z racji występowania dodatkowej powierzchni odsłonięcia jest zdecydowanie mniejsze. W efekcie prowadzi to do znacznego obniżenia obciążenia dynamicznego organu urabiającego, układu urabiania i pozostałych zespołów kombajnu ścianowego.

Organ urabiający do kombajnu ścianowego według wynalazku pokazano w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia ślimakowe organy urabiające w rzucie na płaszczyznę prostopadłą do osi ich obrotu 0-0, przedni (przystropowy) lewozwojowy pracujący podsiębiernie i tylny (przyspągowy) prawozwojowy pracujący nasiębiernie, fig. 2 - ślimakowy organ urabiający lewozwojowy i prawozwojowy w rzucie na płaszczyznę równoległą do osi obrotu 0-0 - widok "W", fig. 3 przedstawia układ 24 ostrzy noży dla rozwiniętego ślimakowego organu urabiającego lewozwojowego z jednym ostrzem noża w linii skrawania, zaś fig. 4 przedstawia układ 48 ostrzy noży dla rozwiniętego ślimakowego organu prawozwojowego z dwoma ostrzami noży w linii skrawania.

Organ urabiający lewozwojowy z jednym ostrzem 1 noża w linii skrawania 3 wyposażony jest w 24 noże skrawające, których ostrza 1 są rozmieszczone na pobocznicy bryły obrotowej w postaci walca o średnicy D i szerokości B tak, że ostrza 1 noży skrawających wchodzących kolejno w kontakt z urabianą skałą tworzą siedem uporządkowanych grup ostrzy 1 ułożonych wzdłuż linii śrubowych 2 o małym kącie zwicia, zwitych przeciwnie do linii śrubowych ślimaka: cztery grupy po trzy ostrza 1 oraz trzy grupy po cztery ostrza 1 w każdej. Kąt środkowy pomiędzy ostrzami 1 kolejnych noży skrawających w każdej grupie wynosi 15° , a kąt środkowy pomiędzy ostrzem 1 noża znajdującego się najbliżej powierzchni nowo urobionego czoła przodka II-II (naj-

bliżej linii B-B) jednej grupy a ostrzem 1 noża znajdującego się najbliżej powierzchni urabianego czoła przodka I-I (najbliżej linii A-A następnej grupy wynosi również 15° . Kąty zwicia linii śrubowych 2 wynoszą 45° - w grupach po cztery ostrza 1 oraz 30° - w grupach po trzy ostrza 1 w każdej.

Organ urabiający prawozwojowy z dwoma ostrzami 1 noża w linii skrawania 3 wyposażony jest w 48 noży skrawających, których ostrza 1 są rozmieszczone na poboczniczy walca o średnicy D i szerokości B tak, że ostrza 1 noży skrawających wchodzących kolejno w kontakt z urabianą skałą tworzą 14 uporządkowanych grup ostrzy 1 ułożonych wzdłuż linii śrubowych 2 o małym kącie zwicia, zwitych, przeciwnie do zwojów ślimakowych: osiem grup po trzy ostrza 1 w każdej oraz sześć grup po cztery ostrza 1. Kąt środkowy pomiędzy ostrzami 1 kolejnych noży skrawających w każdej grupie wynosi $7,5^\circ$. Kąt środkowy pomiędzy ostrzem 1 noża znajdującego się najbliżej powierzchni nowo urobionego czoła przodka II-II (najbliżej linii D-D) jednej grupy a ostrzem 1 noża znajdującego się najbliżej powierzchni urobionego czoła przodka I-I (najbliżej linii C-C) następnej grupy wynosi również $7,5^\circ$. Kąty zwicia linii śrubowych 2 wynoszą: $22,5^\circ$ - w grupach po cztery ostrza 1 oraz 15° - w grupach po trzy ostrza 1 w każdej.

Sposób urabiania skał organem urabiającym polega na tym, że w każdej z uporządkowanych grup jest on zapoczątkowany przez ostrza 1 noży umieszczonych najbliżej powierzchni czoła urabianego przodka I-I, a kończony przez ostrza 1 noży znajdujących się najbliżej powierzchni nowo urobionego czoła przodka II-II. Każde następne ostrze 1 noża w danej grupie skrawa z opóźnieniem, w stosunku do ostrza noża poprzedniego, wynikającym z kąтового przesunięcia kolejnych noży skrawających w każdej grupie.

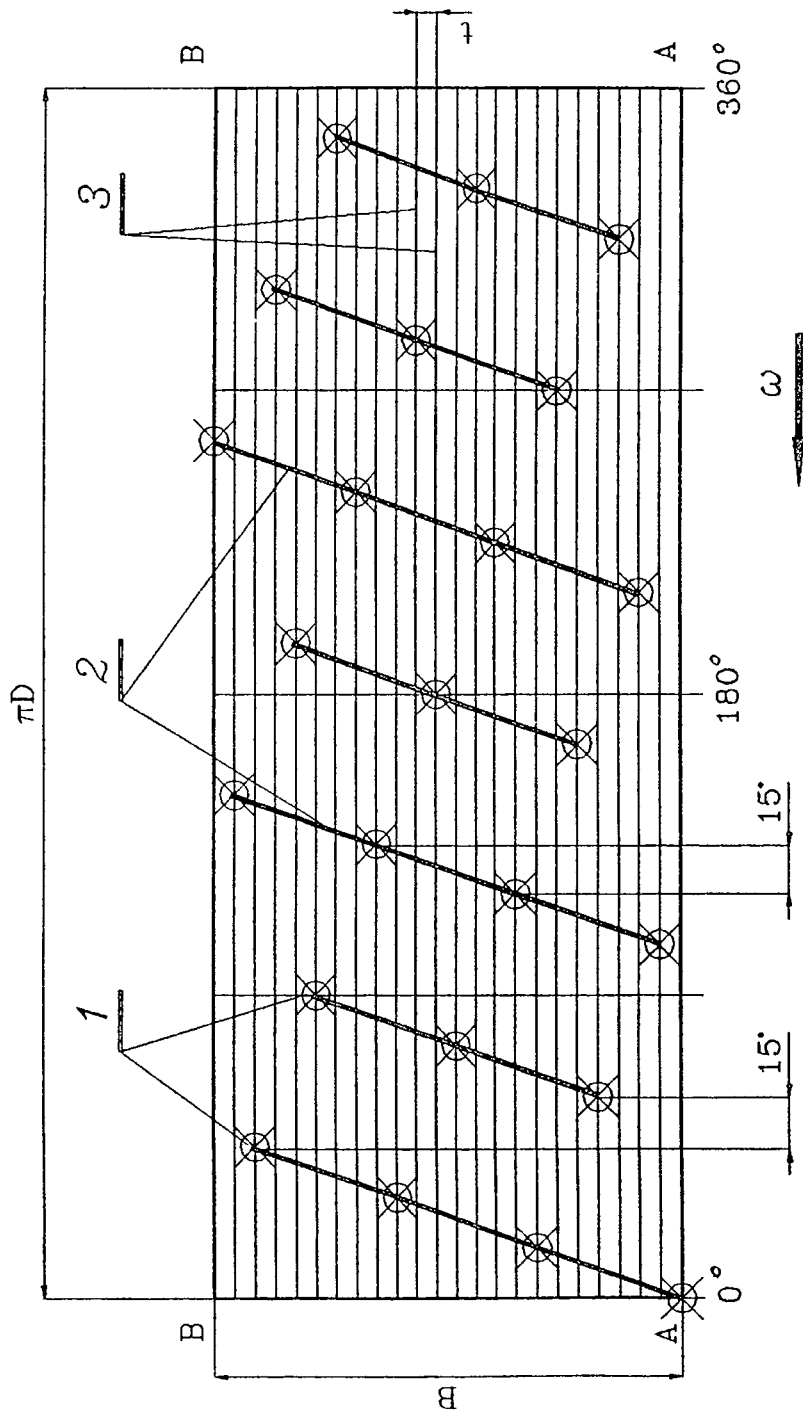


Fig. 3

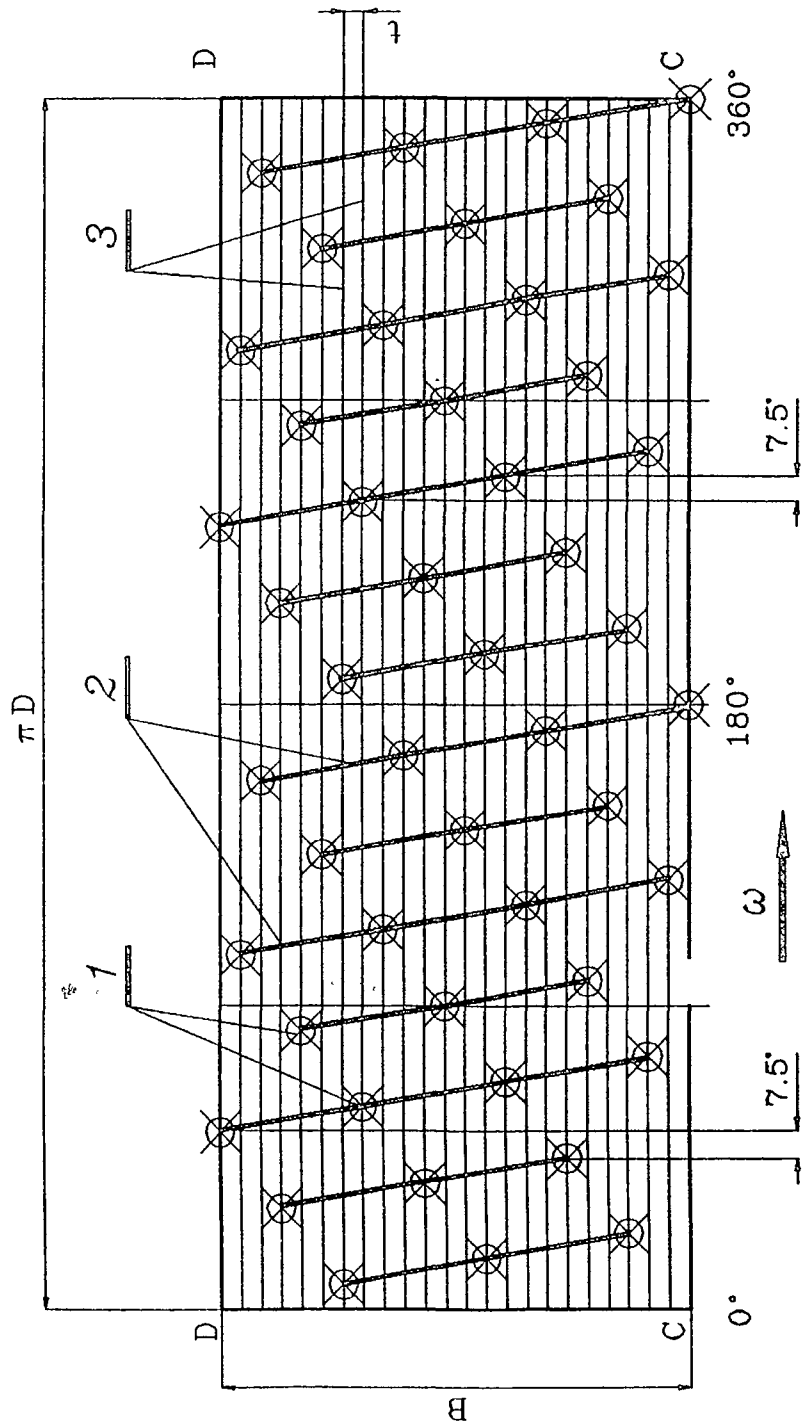


Fig. 4

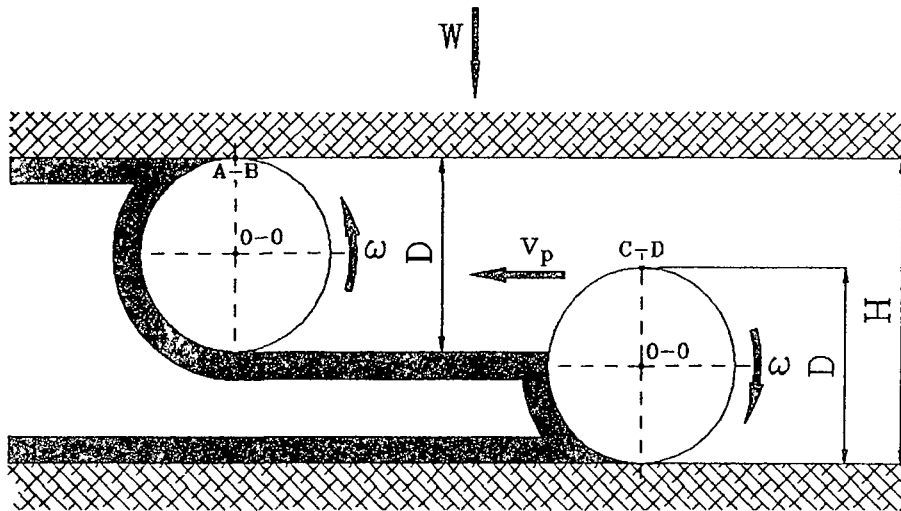


Fig. 1

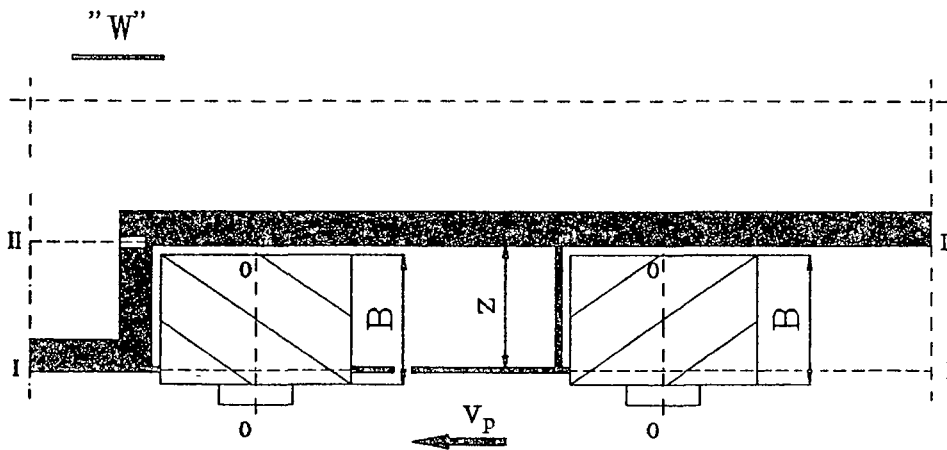


Fig. 2