



Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 14.XI.1969 (P 136 903)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 31.V.1971

Kl. 50 c, 1/20

MKP B 02 c, 17/14

UKD

Twórca wynalazku: Tadeusz Banaszczyński

Właściciel patentu: Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica,
Kraków (Polska)

Wibracyjna kruszarka szczękowa

1

Przedmiotem wynalazku jest wibracyjna kruszarka szczękowa, znajdująca zastosowanie w przemyśle górniczym, hutniczym, chemicznym i budowlanym do rozdrabniania wapienia, węgla, materiałów budowlanych, rud siarkowych i innych.

Znany rozdrabniacz-śrutownik składa się z dwóch zębatach szczęk, przytwierdzonych do podpór. Podpora jednej szczęki, w jej dolnej części, jest połączona z mimośrodem, w górnej części jest połączona z korbowodem skierowanym ku górze pod kątem 45 stopni, a w środku jest podparta sprężyną śrubową, ściskaną podczas ruchu jałowego szczęki. Ponadto, pod mimośrodem, podpora ta ma występ wstrząsowy, połączony obrotowo z sitem układu sortowania. Podpora drugiej szczęki jest nieruchoma lecz położenie jej można regulować w stosunku do podstawy.

Wadą tego rozdrabniacza jest brak wyrównoważenia dynamicznego, co powoduje przenoszenie dużych sił na fundament. W związku z tym rozdrabniacz-śrutownik wymaga stosowania dużych fundamentów.

Inna znana kruszarka szczękowa składa się z dwóch symetrycznych szczęk, z których jedna jest osadzona trwale w korpusie, natomiast druga jest zamocowana jednym końcem na osi połączonej z korpusem a drugim stykowo z rozporą, sprzężoną poprzez mimośród z układem napędzającym. Kruszarka ta pracuje przy częstościach, wahań szczęki,

2

rzędu kilku herców i rozdrabnia materiał przez zgniatanie.

Wadą tej kruszarki jest niewielka wydajność, ograniczona szybkością rozdrabniania oraz duże jednostkowe zużycie energii napędowej. Kruszarka nie jest wyrównoważona dynamicznie, co powoduje przenoszenie dodatkowych sił na fundament oraz konieczność stosowania dużych fundamentów. Dodatkową wadą jest możliwość wzrostu siły napędowej, wyznaczonej twardością materiału zawartego pomiędzy szczękami, do wartości większej od dopuszczalnej. Na skutek tego kruszarka ma dodatkowo urządzenie zabezpieczające przed nadmiernym wzrostem siły dociskowej szczęki.

Celem wynalazku jest zmniejszenie oddziaływania kruszarki na fundament, zabezpieczenie elementów kruszących przed zniszczeniem w czasie przeciążenia kruszarki oraz zmniejszenie zużycia energii napędowej kruszarki.

Cel ten osiągnięto za pomocą wibracyjnej kruszarki szczękowej według wynalazku, mającej dwie symetryczne szczęki wyposażone w wykładziny. Górne końce szczęk są zawieszane, w znany sposób, na osiach, natomiast ich dolne końce są połączone z wibratorami, elastycznie sprzężonymi z przekładnią połączoną z silnikiem napędzającym. Oś górnego końca każdej szczęki i osie przynależnych jej wibratorów leżą w jednej płaszczyźnie, a odpowiednie położenie szczęk jest utrzymywane poprzez sprężyny zamocowane do obudowy kru-

szarki, przy czym masy niewyważone wibratorów są rozmieszczone symetrycznie względem osi symetrii wibratorów oraz symetrycznie względem pionowej osi kruszarki.

Symetryczne rozmieszczenie szczęk i mas niewyważonych wibratorów powoduje w czasie pracy kruszarki zrównoważenie sił bezwładności szczęk, przy czym wielkość sił kruszących (jakie występują pomiędzy kruszonym materiałem i szczękami) jest określona wielkością siły bezwładności, pochodzącej od wibratora i nie zależy od twardości materiału znajdującego się pomiędzy szczękami. W przypadku przeciążenia kruszarki siły te nie niszczą jej elementów. Kruszarka może pracować przy częstotliwościach drgań szczęk rzędu kilkudziesięciu herców, dzięki czemu rozdrabnianie odbywa się przez krótkotrwałe i częste udary szczęk o materiał kruszony. Drganiom o wysokiej częstotliwości towarzyszy niewielki współczynnik tarcia materiału kruszonego przy przejściu pomiędzy szczękami co pozwala na

stosowanie stopnia rozdrobnienia $n = \frac{D}{d}$ dochodzącego do 16-tu oraz na kilkukrotne zwiększenie wydajności w stosunku do wydajności kruszarek znanych.

Dzięki wyeliminowaniu poprzez symetrię napędu, sił bezwładności przenoszących się na zewnątrz kruszarki, wibracyjna kruszarka szczękowa nie wymaga specjalnego fundamentu i może być stosowana w urządzeniach przewoźnych.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia kruszarkę w przekroju poprzecznym, fig. 2 — kruszarkę w widoku z góry. Wibracyjna kruszarka szczękowa składa się z dwóch symetrycznych szczęk 1 z wykładzinami 2, zawieszonych

górnymi końcami na osiach 3 osadzonych w obudowie 4 kruszarki. Dolne końce szczęk 1 są połączone z wibratorami bezwładnościowymi 5, a ponadto są zamocowane sprężysto do obudowy 4 kruszarki poprzez sprężyny 6. Wibratory 5 są sprzężone elastycznymi wałkami 7 z zębatą przekładnią 8 o przełożeniu 1:1, połączoną z napędzającym silnikiem 9. Szczęki 1 i masy niewyważone wibratorów są rozmieszczone symetrycznie względem osi 0—0 symetrii wibratorów oraz symetrycznie względem pionowej osi symetrii I—I kruszarki.

Po uruchomieniu wibratorów bezwładnościowych 5, nadawę podaje się pomiędzy szczęki 1 gdzie na skutek działania wibracji szczęk 1 zostaje rozdrobniona i grawitacyjnie wydostaje się na zewnątrz kruszarki poprzez szczelinę 10. Określoną granulację kruszywa uzyskuje się poprzez regulację szerokości szczeliny 10 przy pomocy sprężyn 6 lub przez zmianę wykładzin 2.

Zastrzeżenie patentowe

Wibracyjna kruszarka szczękowa, zawierająca symetryczne szczęki z wykładzinami zawieszone górnymi końcami na osiach osadzonych w obudowie, oraz wibratory, elastyczne wałki i przekładnię zębatą, sprzężoną z silnikiem napędzającym, **znamienna tym**, że dolne części symetrycznych szczęk (1), po zewnętrznej ich stronie, są połączone z wibratorami (5), a ponadto są zamocowane do obudowy (4) kruszarki, poprzez sprężyny (6), przy czym masy niewyważone wibratorów (5) są rozmieszczone symetrycznie względem osi (0—0) symetrii wibratorów (5) oraz symetrycznie względem osi symetrii (I—I) kruszarki.

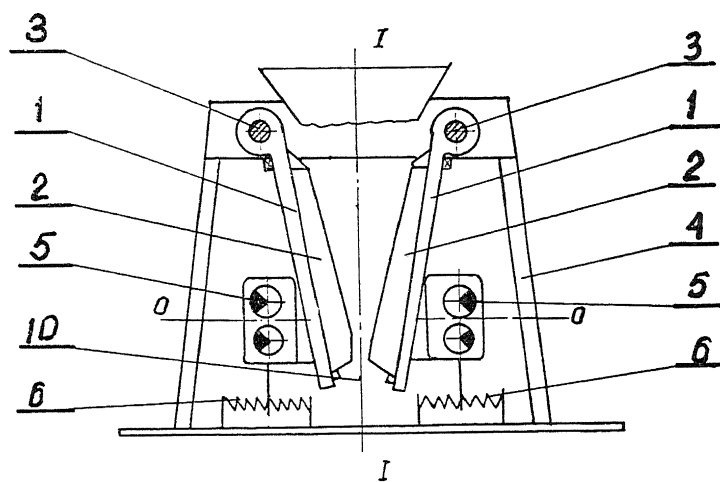


Fig. 1.

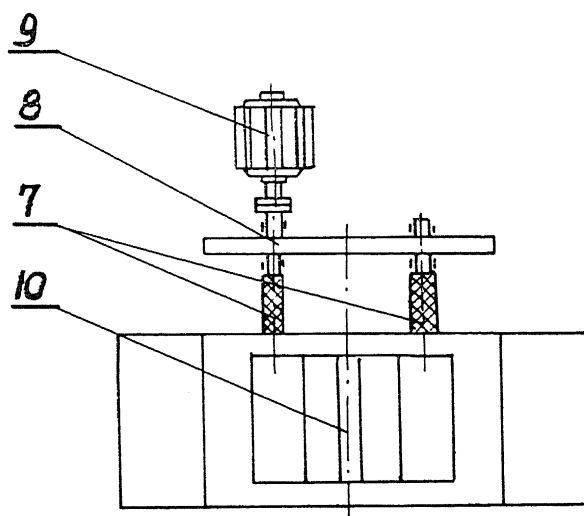


Fig 2

