

**POLSKA  
RZECZPOSPOLITA  
LUDOWA**



**URZĄD  
PATENTOWY  
PRL**

# OPIS PATENTOWY

**60783**

Patent dodatkowy  
do patentu \_\_\_\_\_

Kl. 42 1, 17

Zgłoszono: 12.IX.1966 (P 116 433)

Pierwszeństwo: \_\_\_\_\_

MKP G 01 n, 1/00

Opublikowano: 5.XII.1970

UKD

**Współtwórcy wynalazku:** Stefan Balicki, Roman Trojan, Mieczysław Witkowski, Józef Rawski

**Właściciel patentu:** Politechnika Częstochowska (Katedra Metaloznawstwa), Częstochowa (Polska)

## Urządzenie do uśredniania i pomniejszania materiałów sypkich lub ciekłych

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do zmechanizowanego i ciągłego uśredniania składu niejednorodnych materiałów sypkich lub ciekłych i pomniejszenia ich ilości. Urządzenie służy również jako zmechanizowany próbnik do pobierania reprezentacyjnych próbek wymienionych materiałów.

Znane są urządzenia służące do pomniejszania materiałów sypkich. Jedno ze znanych urządzeń składa się z zasobnika, pod wylotem którego znajduje się nieruchomy stożek, na wierzchołek którego spada przeznaczony do pomniejszenia syplki materiał. Pod stożkiem znajduje się umocowane na pionowym wale koło skrzydełkowe, którego część wysięgających poza podstawę stożka ramion zaopatrzonych jest w skrzydełka napędzające, ustawione pod kątem do spadającego materiału, a część posiada niewielkie otwarte u góry pojemniczki z otworami odprowadzającymi u dołu. W jednym punkcie zakreślonego przez pojemniki koła, pod ich otworami odprowadzającymi, znajduje się otwór, przez który napelnia się pomniejszoną częścią materiału sypkiego podstawione, wymienne pojemniki-naczynia.

Inne urządzenie składa się ze zbiornika na przeznaczony do pomniejszenia materiał sypki, u wylotu którego znajdują się górne otwory zespolonych rur obracanych napędzanym wałem pionowym. Zespolone rury w czasie swojego obrotu obrysowują pobocznice stożka. W jednym punkcie

2

obudowy urządzenia, w przedłużeniu zespolonych rur w dół, znajduje się rura wychwytyująca pomniejszoną część materiału.

Wadą znanych urządzeń jest, spowodowana periodycznym pobieraniem lub periodycznym odbieraniem pomniejszonej części materiału, niedokładność pracy urządzenia. Urządzenia te w przypadku materiału fizycznie i chemicznie niejednorodnego pozwalają tylko na jego pomniejszenie, nie zapewniając równocześnie uśrednienia, a tym samym takiego samego składu fizyko-chemicznego części pomniejszonej, jaki ma całość materiału. Ponadto posiadają one jedynie ograniczoną możliwość regulacji stopnia pomniejszenia, oraz nie nadają się do pomniejszania i uśredniania próbek cieczy.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie wad znanych urządzeń przez opracowanie konstrukcji urządzenia, które nie tylko pomniejszałoby materiał, lecz równocześnie w sposób ciągły go uśredniało, przy czym pozwoliłoby na regulację stopnia pomniejszenia w szerokim zakresie.

Postawione zadanie zostało rozwiązane w urządzeniu według wynalazku w ten sposób, że stożek na który równomiernie spada strumień uśrednianego i pomniejszanego materiału zamocowany jest ruchomo w sposób pozwalający na nadanie mu ruchu obrotowego o kierunku przeciwnym do ruchu ramion zbieracza. Nad ruchomym stożkiem znajduje się nieruchoma stożkowa pokrywa, przy czym prześwił między poboczem stożka a pokrywą

jest nie mniejszy niż największy wymiar dozowanego ziarna uśrednianego materiału. Jedno- lub kilkuramienny zbieracz umieszczony jest pod ruchomym stożkiem i ustawiony ukośnie, pod kątem większym od kąta zsypu materiału uśrednionego.

Wloty ramion zbieracza, usytuowane w przedłużeniu pobocznic stożka, obejmują całą grubość warstwy spadającego ze stożka materiału, zaś ich dolne wyloty ramion zbieracza umieszczone są w obracającej się wraz z nimi pokrywie pojemnika przejściowego dla pomniejszonego materiału. Pokrywa ta ma za zadanie zamknięcie i uszczelnienie pojemnika przejściowego. Pojemnik przejściowy zaopatrzony jest w swojej dolnej części w wyprowadzony poza obudowę wysyp służący do ciągłego odbioru pomniejszonej części materiału.

Stożek obrotowy i jego stożkowa pokrywa mocowane są rozłącznie dla łatwej ich wymiany. Parę stożek obrotowy — stożkowa pokrywa wymienia się na parę o innym kącie wierzchołkowym, lub o innej średnicy podstawy stożka. Kąt wierzchołkowy stożka dobiera się w zależności od rodzaju materiału, a średnicę podstawy w zależności od wymaganego stopnia pomniejszenia. Zbieracz również umocowany jest rozłącznie, w celu łatwej wymiany na inny, o żądanej liczbie ramion, zależnej od wymaganego stopnia pomniejszenia.

Stopień pomniejszenia uśrednionego na stożku materiału zależy od liczby zbieraczy, ich szerokości oraz obwodu podstawy stożka. Liczbowo stopień pomniejszenia wyraża się wzorem:

$$P = \frac{2\pi \cdot r}{b \cdot n}$$

w którym  $P$  jest stopniem pomniejszenia,  $b$  — szerokością zbieracza określoną długością odcinka obwodu podstawy stożka a ograniczonego bocznymi ściankami zbieracza,  $n$  — liczbą zbieraczy,  $r$  — promieniem obwodu podstawy stożka. Stopień pomniejszenia w procentach określa się wzorem:

$$P_1 = \frac{b \cdot n}{2\pi \cdot r} \cdot 100$$

W układzie stożek — jeden zbieracz, wymogiem określającym idealne wymieszanie, jest uzyskanie takiej względnej szybkości obrotowej stożka i zbieracza, aby czas pełnego wzajemnego obrotu tych części względem siebie o  $360^\circ$ , równał się czasowi spadania materiału po tworzącej stożka z uwzględnieniem ruchu obrotowego obu części w wypadku materiału o jednorodnej ziarnistości, lub czasowi spadania ziarn najszybciej spadających w wypadku materiału niejednorodnego.

Urządzenie do uśredniania i pomniejszania materiałów sypkich lub ciekłych według wynalazku umożliwia jednoczesne uśrednianie i pomniejszanie całej ilości nadawanego materiału w sposób ciągły, przy zachowaniu pełnej reprezentacji wszelkich własności strukturalnych, na przykład granulometrycznych, oraz składu chemicznego całości materiału w jego części pomniejszonej.

Urządzenia według wynalazku zestawione w dowolnej liczbie i przy zmniejszających się gabarytach, w pionowych lub poziomych ciągach, z ewentualnym włączeniem urządzeń rozdrabniających i transportujących, pozwala na uśrednianie i pomniejszanie dowolnie dużej ilości materiału na do-

wolnie małą, przy czym urządzenie pierwsze spełnia wówczas także funkcję zmechanizowanego próbnika pobierającego próbkę ogólną z całej partii, zaś urządzenia kolejne uczestniczą w przygotowywaniu próbki laboratoryjnej.

Urządzenie według wynalazku w połączeniu z automatycznym ciągłym pomiarem ciężaru nadawanego materiału oraz wynikiem analizy chemicznej pozwala na wykonanie pełnego bilansu materiału przerabianego technologicznie za dowolny okres czasu.

Urządzenie według wynalazku jest przedstawione w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia widok ogólny, fig. 2 — przekrój poprzeczny na poziomie A—A, zaś fig. 3 — przekrój poprzeczny na poziomie B—B.

Obrotowy stożek 1 jest osadzony rozłącznie na wale 4, osadzonym w łożyskach 5, które zabudowane są w ożebrowanej obudowie 6. Na wale 4 osadzone jest również łańcuchowe koło 7. Czteroramienny zbieracz 2 umocowany jest rozłącznie na wydrążonym wale 8, osadzonym w łożyskach 9 i 10. Poniżej zbieracza znajduje się ukośna ścianka 12, stanowiąca zsyyp odpadów i równocześnie dno przejściowego ich pojemnika 19, w którego dolnej części znajduje się wysyp 13.

Dolne wyloty ramion zbieracza 2 osadzone są w obracającej się wraz z nimi pokrywie przejściowego pojemnika 18 dla pomniejszonej części materiału.

Pojemnik przejściowy 18 w dolnej swojej części zaopatrzony jest w wysyp 3 wyprowadzony poza rurową obudowę 14 urządzenia, służący do ciągłego odbioru pomniejszonej części materiału. Nad stożkiem 1 znajduje się umocowana rozłącznie stożkowa pokrywa 15. Pod zbiornikiem 16 znajduje się służowy dozownik 17, pod którym znajduje się komora 21 wstępnego rozprowadzenia z zamocowanym na wale 4 nad stożkiem 1, wstępnie rozprowadzającym, stożkiem 20.

Zgromadzony w zbiorniku 16 przeznaczony do uśredniania i pomniejszania materiał podawany jest przez dozownik 17 na obracający się, wstępnie rozprowadzający stożek 20. Następnie materiał spada na obracający się stożek 1, skąd wychwycona przez obracający się w kierunku przeciwnym do kierunku obrotu stożka czteroramienny zbieracz 4 pomniejszona jego część, po przejściu przez przejściowy pojemnik 18, wydostaje się w sposób ciągły na zewnątrz urządzenia wysypem 3. Reszta materiału, po zsunieciu się po ukośnej ściance 12, wydostaje się również w sposób ciągły na zewnątrz urządzenia wysypem 13.

#### Zastrzeżenie patentowe

Urządzenie do uśredniania i pomniejszania materiałów sypkich lub ciekłych, składające się z zasobnika, u wylotu którego umieszczony jest centrycznie stożek, pod którym mieści się zbieracz z wysuniętymi poza podstawą stożka ramionami, **znamiennie tym**, że stożek (1) zamocowany jest ruchomo w sposób pozwalający na nadanie mu ruchu obrotowego, zaś nad ruchomym stożkiem (1) znajduje się nieruchoma stożkowa pokrywa (15), przy czym prześwit między poboczem stożka a pokrywą

jest nie mniejszy niż największy wymiar dozowanego ziarna uśrednianego materiału, natomiast ramiona zbieracza (2) ustawione ukośnie pod stożkiem (1) pod kątem większym od kąta zsyłu uśrednianego materiału i zamocowane ruchomo w sposób pozwalający na nadanie wlotom jego ramion

ciwnym do kierunku jego obrotu, mają swoje dalsze wyloty umieszczone w obracającej się wraz z nimi pokrywie zamykającej i uszczelniającej przejściowy pojemnik (19), na pomniejszony materiał, który to pojemnik zaopatrzony jest w wysyp (3).

Fig. 1.

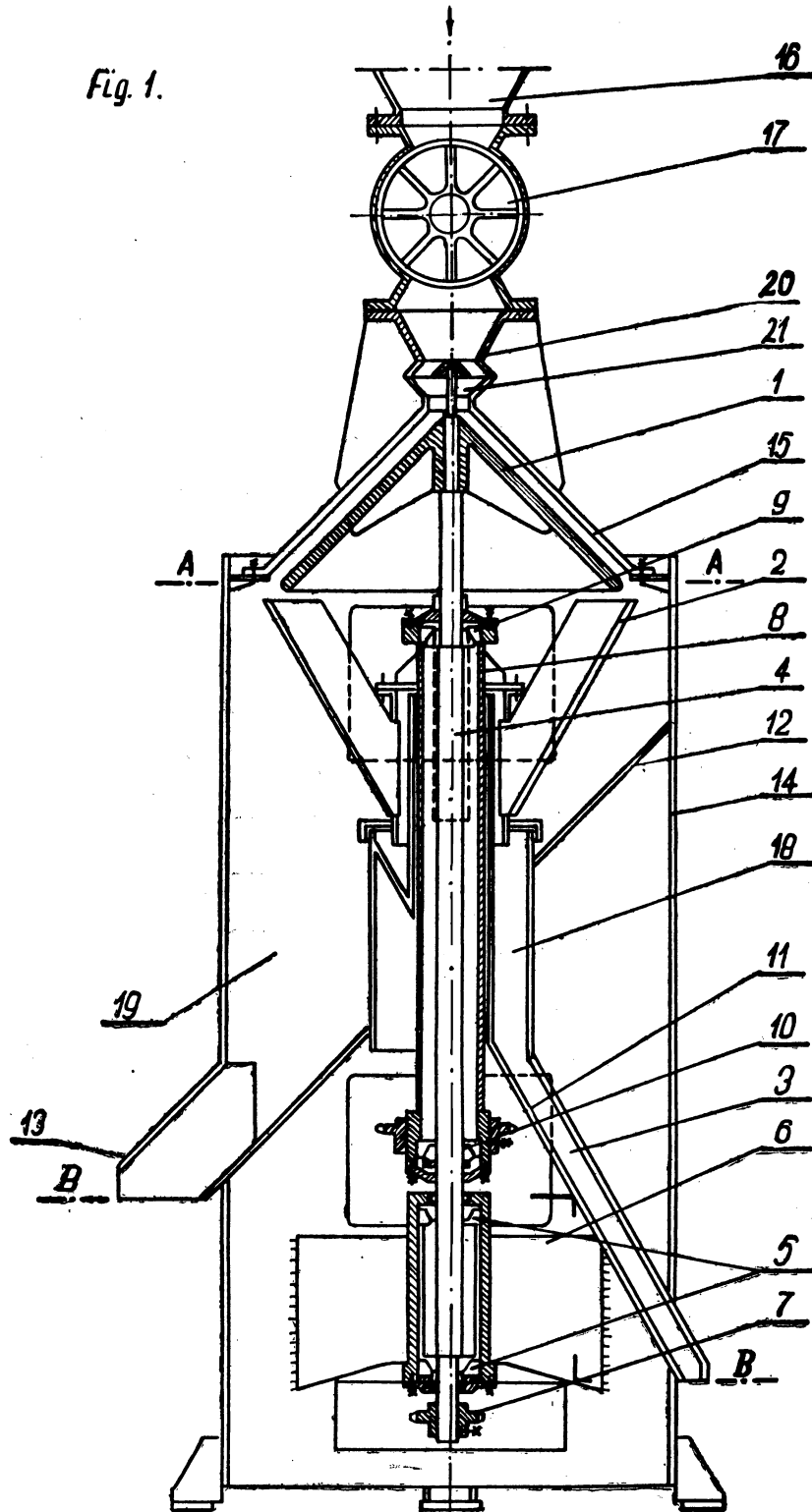


Fig. 2.

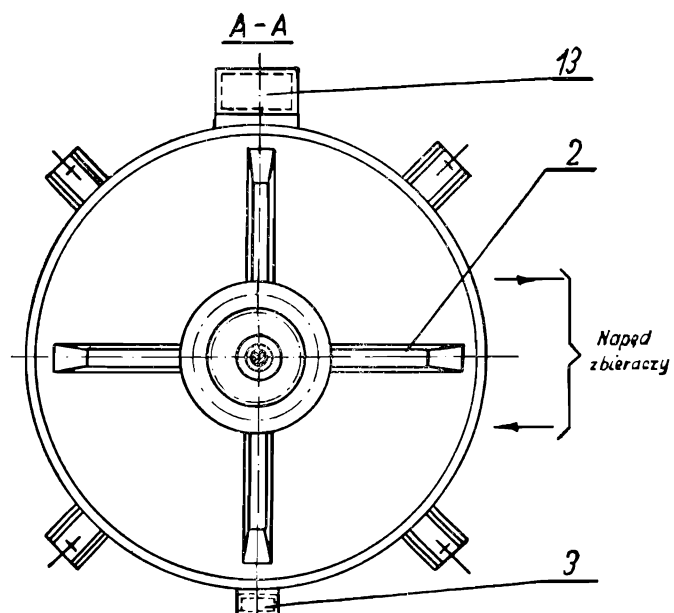


Fig. 3.

