



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

Int. Cl.³ **B03B 5/66
B03C 1/30**

Zgłoszono: 24.04.80 (P. 223768)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 27.03.81

Opis patentowy opublikowano: 30.11.1983



Twórcy wynalazku: Mieczysław Panz, Michalina Panz

Uprawniony z patentu tymczasowego: Instytut Metalurgii Żelaza im. St. Staszica,
Gliwice (Polska)

Hydrocyklon zbrylający

Przedmiotem wynalazku jest hydrocyklon zbrylający, służący do oczyszczania cieczy z zanieczyszczeń mechanicznych, zwłaszcza ferromagnetycznych. Z opisu patentowego PRL nr 63903 znany jest hydrocyklon składający się z głowicy, części cylindrycznej, części stożkowej, stycznego do głowicy wlotu cieczy brudnej, wylotu szlamu skierowanego ku dołowi, rury przelewowej wody oczyszczonej z wylotem tej wody u góry. Na rurze przelewowej wody oczyszczonej osadzona jest w miejscu, w którym część cylindryczna rury połączona jest z jej częścią stożkową, osłona wykonana z dwu części stożkowych, przy czym dolna osłania wlot rury przelewowej. Na osłonie tej są osadzone przegrody wykonane z prętów, sięgające aż do górnej części głowicy. Istotną cechą tego hydrocyklonu jest wytwarzanie się za wspomnianymi przegradami małych wirów, które wciągają drobne zanieczyszczenia mechaniczne cieczy i poprawiają sprawność oczyszczania, jednak nie występują tu czynniki zapobiegające ponownemu rozpadaniu się skupionych w wirach zanieczyszczeń.

Hydrocyklon zbrylający według wynalazku charakteryzuje się tym, że ma w cylindrycznej części hydrocyklonu między ścianą zewnętrzną a rurą przelewową wody oczyszczonej zabudowane przegrody w postaci pionowych wirników, wykonanych z niemagnetycznych prętów lub rur i osadzonych na nich magnesów stałych, najlepiej z ferrytu barowego, namagnesowanych najlepiej anizotropowo i usytuowanych na prętach w określonych odstępach równych wysokości tulejek dystansowych. Magnesy stałe zwrócone są ku sobie przeciwnymi biegunami, dzięki czemu cząstki zanieczyszczeń przepływające przez szczelinę między magnesami przyciągane są do powierzchni magnesów, a dodatkowo wiry tworzące się za pionowymi wirnikami powodują wciąganie drobnych cząstek zanieczyszczeń, które z kolei przyciągane są przez następne magnesy i w ten sposób zbrylane w większe bryłki łatwo już odrzucane siłą odśrodkową wirującej cieczy na ścianę zewnętrzną części cylindrycznej hydrocyklonu zbrylającego a następnie odprowadzane do części stożkowej i wydalone przez dyszę szlamową. Dla intensyfikacji wyławiania zanieczyszczeń mechanicznych z cieczy pręty z magnesami stałymi ułożyskowane są obrotowo. Dla ułatwienia odrywania się od powierzchni magnesów stałych zbrylonych zanieczyszczeń magnesy te ubrane są w osłonki, najlepiej z tarflenu (polski odpowiednik teflonu — polichlorofluoroetylen, wybitnie zmniejszające adhezję).

Wynalazek jest bliżej objaśniony w przykładzie wykonania na rysunkach, na których fig. 1 przedstawia hydrocyklon zbrylający w przekroju pionowym, fig. 2 hydrocyklon zbrylający w przekroju poprzecznym, oznaczonym literami A-A na fig. 1, a fig. 3 wirnik pionowy wykonany z magnesów stałych prętów i tulejek dystansowych. Hydrocyklon zbrylający ma część cylindryczną 1 przykrytą u góry dennicą 2, przez którą przechodzi rura przelewowa cieczy oczyszczonej składająca się z części stożkowej 3, części cylindrycznej 4 i króćca wylotowego 5. Do części cylindrycznej 1 hydrocyklonu zbrylającego dołączony jest w górnej części stycznie wlot 6 cieczy brudnej. U dołu części cylindrycznej hydrocyklonu zbrylającego przymocowana jest część stożkowa 7 zakończona u swego dołu dyszą szlamową 8. Rura przelewowa cieczy oczyszczonej umieszczona jest w osi hydrocyklonu zbrylającego, sięgając poniżej jego części cylindrycznej 1, a jej stożkowy wlot 3 chroniony jest najlepiej obudową stożkową 9, zapewniającą lepsze odrzucanie zbrylonych zanieczyszczeń na ścianę części stożkowej. W części cylindrycznej 1 hydrocyklonu zbrylającego w przestrzeni pomiędzy dennicą 2, rurą przelewową i ścianą zewnętrzną części cylindrycznej 1 umieszczone są pionowe wirniki, składające się z prętów lub rur 10 z materiału niemagnetycznego, magnesów stałych 11 wykonanych najlepiej z ferrytu barowego i posiadających najlepiej kształt pierścieni nasuniętych na pręty 10 i oddzielonych od siebie wzajemnie tulejkami dystansowymi 12. Magnesy stałe 11 usytuowane są na prętach 10 przeciwnymi biegunami do siebie. Pręty 10 ułożyskowane są obrotowo u dołu w łożyskach 13, u góry w łożyskach 14. Łożyska 13 umocowane są u końca części cylindrycznej 1 hydrocyklonu zbrylającego, łożyska 14 przy dennicy 2. Magnesy stałe 11 ubrane są w osłonki najlepiej z tarflenu 15. Dzięki ułożyskowaniu prętów 10 w łożyskach 13 i 14 pręty te wraz z magnesami 11 mogą się obracać pod wpływem energii wirującej cieczy. Pręty 10 z magnesami 11 usytuowane są w ten sposób, że odstęp magnesów 11 od części cylindrycznej 4 rury przelewowej cieczy oczyszczonej oznaczony literą „b” jest większy od odstępu „a” magnesów 11 od ściany części cylindrycznej 1 hydrocyklonu zbrylającego.

Ciecz brudna dopływa do hydrocyklonu zbrylającego wlotem 1 z określoną prędkością gwarantującą powstawanie za prętami 10 i magnesami stałymi 11 wirów 16, które powodują wciąganie drobnych zanieczyszczeń mechanicznych. Niezależnie od tego ciecz wiruje w hydrocyklonie zbrylającym zgodnie ze strzałkami 17, jak w tradycyjnych hydrocyklonach. Strugi wirującej cieczy porywają skupione w wirach 16 zanieczyszczenia i unoszą do napotykanym po drodze magnesów 11, gdzie zanieczyszczenia te ulegają zbryleniu i następnie oderwaniu od powierzchni magnesów 11 dzięki działaniu energii wirującej cieczy. Siła odśrodkowa wyrzuca zanieczyszczenia na ściankę części cylindrycznej 1 hydrocyklonu zbrylającego, skąd zsuwają się one po linii śrubowej ścianą części stożkowej 7 do wylotu dyszą szlamową 8. Oczyszczona ciecz wchodzi od dołu do części stożkowej 3 rury przelewowej przepływa przez część cylindryczną 4 tej rury i wypływa króćcem wylotowym 5. Wirowanie cieczy w części cylindrycznej 1 hydrocyklonu zbrylającego powoduje pewien ruch obrotowy prętów 10 z magnesami stałymi 11 i tulejkami dystansowymi 12, tworzącymi razem pionowe wirniki, dzięki czemu zachodzi większa częstotliwość stykania się poszczególnych cząstek zanieczyszczeń z powierzchnią magnesów 11 oraz równomierne obciążenie tych magnesów. Powyższe podnosi sprawność oczyszczania. W celu ułatwienia odrywania się zbrylowanych zanieczyszczeń z powierzchni magnesów stałych 11 magnesy te ubrane są w osłonki z tarflenu 15, które wybitnie zmniejszają adhezję. Ma to na celu uniknięcie okresowych postojów hydrocyklonu zbrylającego na czyszczenie pionowych wirników, gdyż oczyszczanie ich powierzchni zachodzi tu samoczynnie pod wpływem energii wirującej cieczy. Najlepszą sprawność oczyszczania można uzyskać wtedy, gdy poszczególne magnesy stałe 11 zwrócone są ku sobie przeciwnymi biegunami, a wysokość tulejek dystansowych 12 jest niewielka. Dla zapewnienia obrotów wirnikom pionowym z magnesami 11 wirniki te należy sytuować tak, by odstępy „a” i „b” od ścianek części cylindrycznej 1 i rury 4 były różne.

Wynalazek jest szczególnie przydatny do oczyszczania wód ściekowych walcowni żelaza i stali oraz wód z mokrych oczyszczalni gazu wielkopiecowego i konwertorów stalowniczych. W zastosowaniu do cieczy z zanieczyszczeniami nie ferromagnetycznymi należy stosować „szczepienie” cieczy zanieczyszczeniami ferromagnetycznymi.

Zastrzeżenia patentowe

1. Hydrocyklon zbrylający mający część cylindryczną, styczny wlot do niej cieczy brudnej, dennicę, część stożkową z wylotem szlamu, rurę przelewową cieczy oczyszczonej sięgającą poniżej części cylindrycznej hydrocyklonu zbrylającego oraz stożkową obudowę na rurze przelewowej, **znamienny tym**, że w części cylindrycznej hydrocyklonu zbrylającego wokół części cylindrycznej (4) rury przelewowej są pręty lub rury (10) z materiału niemagnetycznego z umocowanymi na nich magnesami stałymi (11) najlepiej w postaci pierścieni wykonanych najlepiej z ferrytu barowego.

2. Hydrocyklon według zastrz. 1, **znamienny tym**, że magnesy stałe (11) umieszczone są w osłonkach (15) z tworzywa sztucznego zwłaszcza policzterofluoroetyleny, a pręty lub rury (10) ułożyskowane są obrotowo w łożyskach (13) i (14) w ten sposób, by odległość magnesów (11) od ścianki cylindrycznej części hydrocyklonu była korzystnie większa od odległości magnesów (11) od części cylindrycznej rury przelewowej (4).

3. Hydrocyklon według zastrz. 1 lub 2, **znamienny tym**, że magnesy stałe (11) umocowane są na prętach (10) tak, by bieguny magnetyczne przeciwne co do znaku były naprzeciw siebie.

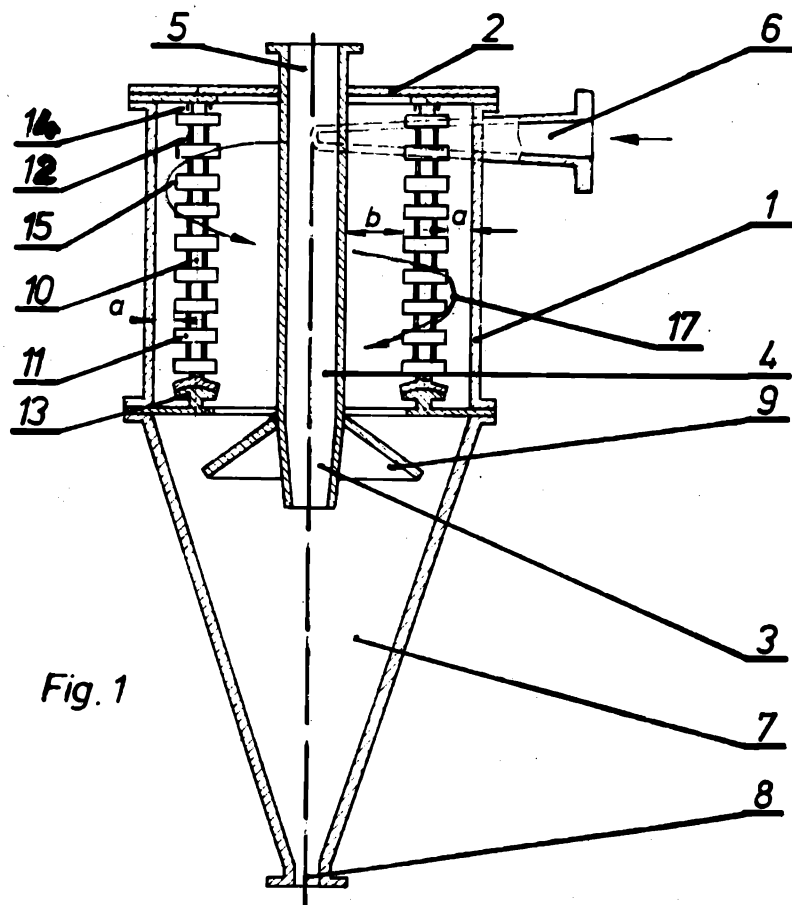


Fig. 1

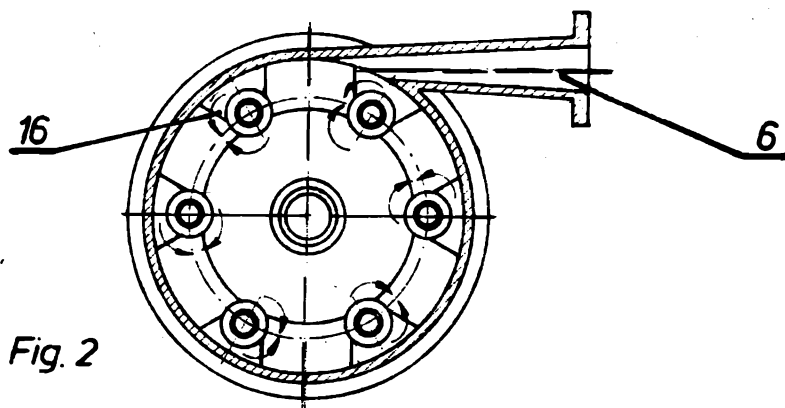


Fig. 2

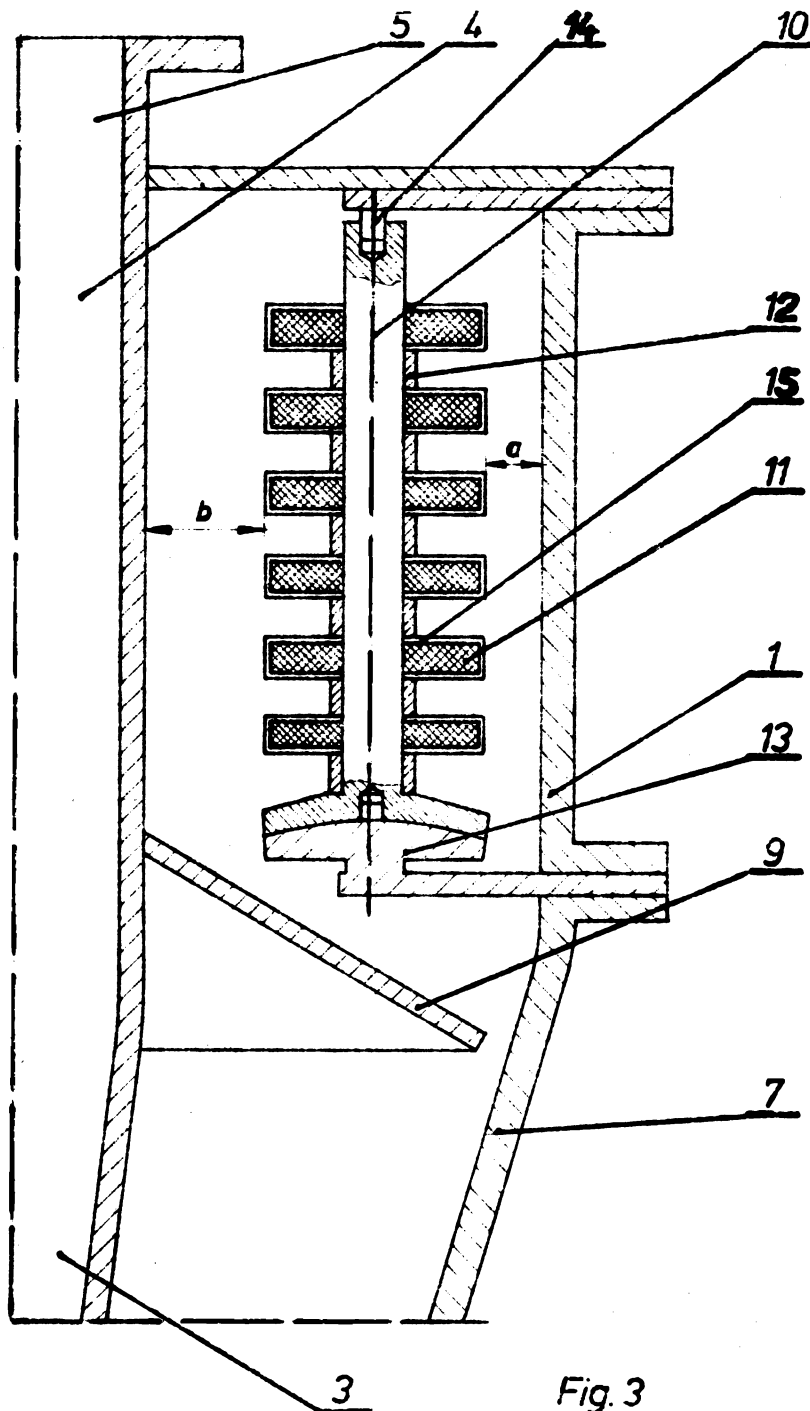


Fig. 3