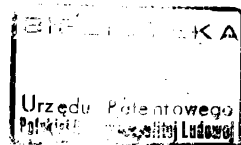


15 stycznia 1925 r.

URZĄD PATENTOWY



301f 13/00

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

## OPIS PATENTOWY

№ 725.

Kl. 12 e<sub>4</sub>.

„Metan“ Spółka z ograniczoną odp. we Lwowie,  
Lwów (Polska).

**Aparat do wzajemnego oddziaływania dużych ilości gazów i par z cieczą.**

Zgłoszono: 28 grudnia 1920 r.

Udzielono: 2 października 1924 r.

Przy wzajemnem oddziaływaniu dużych ilości gazów lub par z cieczą z zachowaniem zasady przeciwprądu jest pożądanem, by w jak najmniejszej objętości urządzenia utworzyć jak największe powierzchnie doskonale cieczą zraszane, obok których można byłoby przeprowadzać duże ilości gazów i par z szybkością, nieprzekraczającą granic, zakreślonych zjawiskiem porywania cieczy w postaci mgły.

Użycie do tego celu pionowych kolumn wypełnionych drobnoziarnistym materiałem nie jest wskazane, gdyż zarówno przepływ cieczy przez przekrój pionowy kolumny, jak też szybkość gazów względnie par w kanałach, utworzonych w wypełnieniu, są nieregularne, a skutkiem tego zetknięcie gazów z cieczą jest w pewnych punktach niedostateczne, w innych zaś szybkość gazów prze-

kracza granice dopuszczalne i powoduje porywanie cieczy. Po za tem w urządzeniach tych ciecz, spływająca po wypełnieniu, nie przemywa jednostajnie wszystkich jego części już raz zroszonych, co jest w wielu razach powodem szkodliwego zastoju cieczy. Zastosowanie zamiast nieregularnego wypełnienia poziomych przegród w postaci panwi lub tac, wówczas gdy zależy na wprowadzeniu w zetknięcie z cieczą dużych ilości gazów względnie par, zmusza do ustawiania tych panwi w znacznych od siebie odległościach, celem stworzenia wystarczającego przekroju dla przepływu ośrodka gazowego z szybkością, przy której nie zachodzi jeszcze porywanie cieczy. Skutkiem tego nie można stworzyć w jednostce przestrzeni większych powierzchni, będących w zetknięciu z ośrodkiem gazowo-parowym.

Niniejszy wynalazek wprowadza stosowanie bardzo płtykich panwi, opatrzonych otworami, rozdzielonemi po całej powierzchni panwi, a zajmującemi w sumie znaczną część tej powierzchni. W tym przypadku strumień gazu rozdziela się na bardzo wiele małych strumieni, obmywających zosobna tylko małą część powierzchni tej samej panwi, przez co poszczególne ich przekroje są również małe; skutkiem tego można zmniejszyć odległość panwi nad sobą leżących do minimalnych rozmiarów. Wówczas można umieszczać w jedności przestrzeni bardzo duże powierzchnie przez te panwie wytworzone, przy jednoczesnem przeprowadzaniu dużych ilości gazów lub par obok tych powierzchni.

Przez ustawianie ponad sobą szeregu takich panwi poziomych, otrzymuje się rodzaj kolumny, w której ciecz spływa z panwi wyżej leżących na panwie niżej się znajdujące i styka się w przeciwnym kierunku z gazami lub parami dążącemi od dołu. W takim jednak razie na poszczególnych panwach, przy uwzględnieniu cienkości warstwy cieczy w nich się znajdującej, może zachodzić zastój, tak że ciecz spływająca z góry, nie mieszając się dostatecznie z cieczą danej panwi, spływa do następnej. W wielu przypadkach, np. przy odparowywaniu cieczy, taki zastój jest szkodliwy, gdyż nie pozwala na ściśle przeprowadzenie przeciwnie. Aby tego uniknąć ustawia się poszczególne panwie nad sobą z pewnem nachyleniem względem poziomu tak, iż miejsce, na które spływa ciecz na każdą panwie z panwi, ponad nią się znajdującej, leży nieco wyżej, aniżeli miejsce odpływu cieczy z tej panwi do panwi niżej położonej. Dzięki temu urządzeniu odbywa się równocześnie ruch cieczy w samej panwi.

Tworzenie z takich panwi całych kolumn jest bardzo trudne, zwłaszcza wówczas, gdy aparat zawiera w tym samym poziomym przekroju cały szereg panwi. Dla ułatwienia budowy łączy się wtedy panwie nad sobą

ustawione grupami w oddzielne pakiety, które z kolei przez ustawienie na sobie tworzą oddzielne kolumny, zasilane u samej góry cieczą, przepływającą następnie po kolei przez wszystkie panwie kolumny. W ten sposób można łatwo budować szereg kolumn bezpośrednio się z sobą stykających i działających równolegle.

Jako przykład wykonania tego aparatu może służyć poniższy opis urządzenia, przedstawionego na załączonych rysunkach w fig. 1, 2 i 3.

Fig. 1 przedstawia poziomy rzut oddzielnej panwi 1, zbudowanej z cienkiej blachy, grubości 1 mm. Powierzchnia panwi ma kształt kwadratu o bokach długości 50 cm. Wysokość bocznych ścianek panwi wynosi w tym przykładzie 15 mm. W dnie panwi są pomieszczone podłużne szczeliny 2, zajmujące w sumie 40% powierzchni całej panwi. Szczeliny te są otoczone również ściankami wysokimi na 6 mm. Rozmieszczenie szczelin jest niesymetryczne, a to w tym celu, by przy ustawieniu na sobie dwóch panwi, z których jedna jest względem drugiej przekręcona o 180°, szczeliny nie przypadły ponad sobą, lecz były względem siebie przesunięte. Dzięki temu urządzeniu ośrodek gazowo-parowy musi odbywać krótkie drogi poziome między panwiami.

Fig. 2 przedstawia szereg takich panwi, ustawionych ponad sobą iłączonych w oddzielny pakiet. Panwie są tu przymocowane do osłony z grubszej blachy o czterech pionowych ścianach 4, obejmującej dany pakiet. Z rysunku uwidaczniającego pionowy przekrój pakietu widać, że poszczególne panwie są umieszczone nad sobą w ten sposób, iż każda następna jest przekręcona o 90° względem poprzedniej; podobne, a nawet lepsze, działanie wykazuje taki układ, w którym panwie są przekręcone względem siebie o 180°. Dla przeciwdziałania zastojowi cieczy umieszcza się panwie w osłonie pakietu w ten sposób, że jeden róg panwi jest nieco wyżej położony, aniżeli przeciwny róg na

przekątni; różnica ta wynosi w opisywanym przykładzie 4 mm. Na podniesiony wyżej róg panwi spływa ciecz z panwi, ponad nią się znajdującej, i dąży po panwi ku przeciwnemu, najniższemu położonemu rogowi, w którym przelewa się przez jedną ze szczelin do panwi, pod nią umieszczonej, i dalej w ten sposób odbywa drogę aż ku dołowi. By zaś ciecz przelewająca się do niższej panwi nie wędrowała po spodniej powierzchni panwi aż do jej brzegu, znajdują się w rogach wąskie, wytłoczone w dnie panwi, wklęsłości 3, widoczne na fig. 1, na których spodniej, wypukłej stronie zbiera się ciecz i w tym miejscu spada na panew niżej położoną. Przez łączenie panwi w pakiety łatwo jest uzyskać dokładne ustawienie panwi w pożądanym nachyleniu. Dla budowania całych kolumn wystarczy ustawiać na sobie poszczególne pakiety tak, by ściany osłon pakietów leżały w płaszczyznach pionowych. Do układania pakietów służą występy 5 w ścianach osłony się znajdujące, opatrzone otworami 6, przeznaczonymi do ujmowania pakietów i podnoszenia z aparatu.

Fig. 3 przedstawia przekrój pionowy całego aparatu, złożonego z szeregu kolumn w ten sposób zbudowanych. Gazy lub pary wchodzi do aparatu u dołu przez otwór 7, a wychodzą otworem 10. Ciecz zasila oddzielne kolumny u góry rurami 8, a odpływa u dołu przez przelew 9.

Sprawność tak zbudowanego aparatu można poznać z następujących danych. Na podstawie przytoczonych w powyższym przykładzie rozmiarów wylicza się, że w 1 m<sup>3</sup> przestrzeni można umieścić 208 panwi, których obustronna powierzchnia wynosi łącznie 68 m<sup>2</sup>. Suma powierzchni szczelin dla przepływu gazów i par w 1 m<sup>2</sup> przekroju takiego aparatu wynosi 4000 cm<sup>2</sup>.

Aparaty te mogą służyć do odparowywania cieczy w przeciwnym kierunku z gorącymi ga-

zami lub parami, jak również do kondensowania par zapomocą samych kondensatów spływających po panwiach od góry, a ochłodzonych do pożądanego temperatury. Mogą one mieć wogóle zastosowanie tam, gdzie chodzi o wzajemne oddziaływanie dużych ilości gazów lub par z cieczą. Przez łączenie aparatów w szereg można użyć je z doskonałym rezultatem do frakcjonowania kondensacji par, przyczem każdy aparat jest zraszany swym kondensatem, ochłodzonym do odpowiedniej temperatury.

#### Zastrzeżenia patentowe.

1. Aparat do wzajemnego oddziaływania dużych ilości gazów lub par z cieczą, spływającą z góry po panwiach, opatrzonych otworami dla przepływu dążących od dołu gazów lub par, tem znamienny, że te otwory, zajmując w sumie dużą część powierzchni panwi, są po całej tej powierzchni rozdzielone, a to w tym celu, aby umożliwić ustawianie tych panwi w małej odległości ponad sobą, przy jednoczesnym utrzymaniu szybkości gazów lub par w przestrzeni między panwiami w granicach, zakreślonych zjawiskiem porywania cieczy w postaci mgły.

2. Aparat według zastrz. 1, tem znamienny, że poszczególne panwie są cokolwiek nachylone względem poziomu tak, iż miejsce, na które spływa ciecz na każdą panew z panwi ponad nią się znajdującej, leży nieco wyżej, aniżeli miejsce odpływu cieczy z tej panwi do panwi niżej położonej, a to celem uniknięcia zastojów cieczy w samej panwi.

3. Aparat według zastrz. 1 i 2, tem znamienny, że panwie, ustawione ponad sobą, są połączone grupami w oddzielne pakiety, które przez ustawianie na sobie tworzą oddzielne kolumny, zasilane u samej góry cieczą, przepływającą następnie po kolei przez wszystkie panwie kolumny.

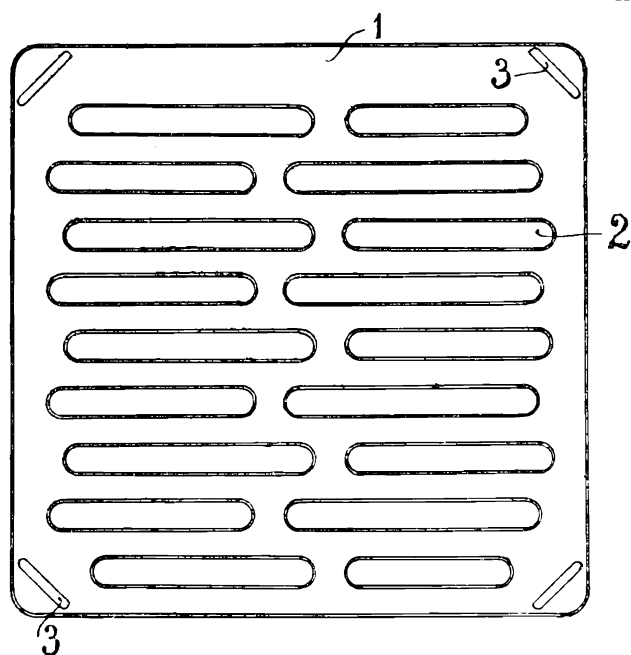


Fig. 1

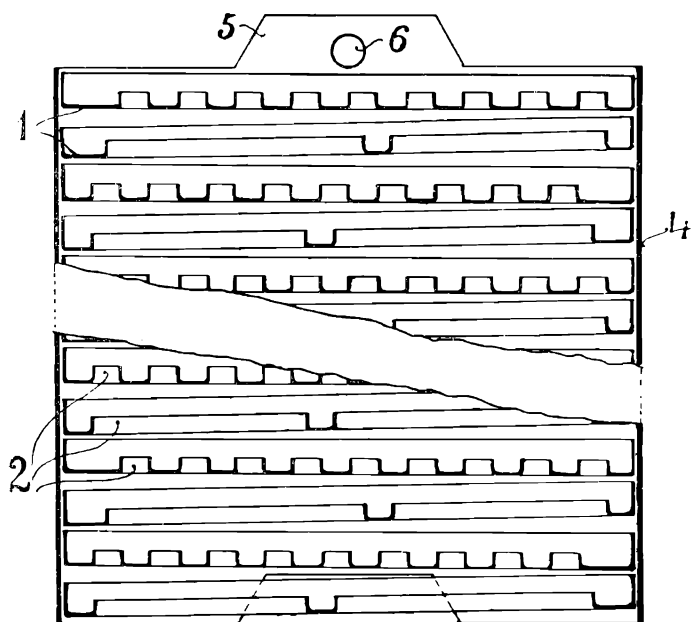


Fig. 2

