

URZĄD PATENTOWY

A62c 31/30



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 19134.

Kl. 61 a, 21/02.

Einer Schröder
(Frederiksberg, Danja)
i Jan Arent Schoenheyder van Deurs
(Frederiksberg, Danja).

Sposób mechanicznego wytwarzania piany i urządzenie do przeprowadzania tego sposobu.

Zgłoszono 8 lutego 1930 r.
Udzielono 2 października 1933 r.

Wynalazek niniejszy dotyczy sposobu i urządzenia do mechanicznego wytwarzania piany, zwłaszcza do celów przeciwpożarowych, przez dokładne zmieszanie pod ciśnieniem cieczy, wytwarzającej pianę, z gazem, np. z powietrzem. Znany jest sposób mechanicznego wytwarzania piany z cieczy, wytwarzającej pianę, i z gazu, np. powietrza atmosferycznego, które pod ciśnieniem przetłacza się przez porowate ciało lub też ciało o własnościach podobnych do własności ciał porowatych. Według tego sposobu dwa te materiały przetłacza się przez bardzo wąskie kanały. Do ciągłego wytwarzania dużych ilości piany w jed-

nostce czasu niezbędne są zatem albo wysokie ciśnienia, albo porowate ciała znacznych rozmiarów. Jak wiadomo, porowate ciała ulegają z łatwością zapchaniu przez co zostaje zakłócony bieg pracy i otrzymuje się pianę o różnych własnościach. Wynalazek ma na celu wytwarzanie w sposób ciągły mechanicznie określonej ilości piany w jednostce czasu, przy stosowaniu niskiego ciśnienia i mniejszego urządzenia.

Znane jest również urządzenie do wytwarzania piany do celów przeciwpożarowych zapomocą dokładnego mieszania cieczy wytwarzającej pianę, np. roztworu saponiny, z gazem, przyczem to urządzenie

składa się z turbiny lub turbinowego przyrządu, zaopatrzonego w dyszę wylotową do piany. Do tego urządzenia wprowadza się ciecz wytwarzającą pianę oraz gaz, np. powietrze, przyczem łopatkowe koło tego urządzenia napędza się albo zapomocą cieczy, wytwarzającej pianę, doprowadzanej pod ciśnieniem, albo zapomocą gazu doprowadzanego pod ciśnieniem, lub też jednocześnie zapomocą obu tych czynników. W urządzeniu tem jednak co najmniej jeden z tych mieszanych materiałów znajduje się właściwie w spoczynku względem łopatek turbiny. Z tego powodu zmieszanie z innymi materiałami nie jest dostateczne, a otrzymana piana jest zbyt płynna.

W przeciwieństwie do tego sposób według wynalazku polega na tem, że ciecz wytwarzającą pianę i gaz przeprowadza się w zbiorniku z dużą szybkością przez nieruchome lub obracane zapomocą pobocznej siły narządy rozbijające, jak np. przez druciki szczotki drucianej, siatkę drucianą lub też przez takie urządzenia, w których wzajemna odległość pomiędzy narządami rozbijającymi jest tak wielka, że uzyskany skutek wytwarzania zawiesiny polega nie tyle na przetłaczaniu pęcherzyków powietrza przez wąskie szczeliny, ile na rozbijaniu pęcherzyków, porwanych z wielką szybkością przez strumień wody, o narządy rozbijające (druty siatki, szczecina szczotek). Zawiesina, otrzymana pod ciśnieniem, przemienia się następnie w pianę przy rozprężeniu.

Pęcherzyki gazu, otrzymane w mieszaninie gazów z cieczą, przepływającej ku narzodom rozbijającym, nie zostają wydłużone, a następnie rozerwane, jak to się dzieje przy użyciu porowatych, a zwłaszcza drobno porowatych narządów rozdzielczych, zapomocą ich wąskich otworów lecz natomiast ulegają rozbiciu. Wskutek tego następuje tego rodzaju dokładne i subtelne rozdrobnienie oraz równomierne rozdzielanie pęcherzyków gazu w cieczy, że po-

wstaje swoista jednorodna zawiesina gazu w cieczy, wytwarzającej pianę, wskutek czego przy rozprężeniu wytwarza się pianą o bardzo drobnych pęcherzykach, nie zawierającą wcale lub też zawierającą niewielki nadmiar cieczy.

Wytwarzanie zawiesiny pod ciśnieniem, wynoszącym naogół od 1,5 do 10 kg na cm^2 , posiada tę zaletę, że objętość gazu ulega zmniejszeniu w stosunku do objętości gazu w gotowej pianie, proporcjonalnie do wielkości nadciśnienia, przez co wytwarzanie jednorodnej mieszaniny gazu i cieczy jest łatwiejsze i może być uskuteczniane zapomocą urządzeń o względnie mniejszych rozmiarach.

Wynalazek dotyczy również urządzeń do wykonywania opisanego sposobu, składających się ze zbiornika oraz wspólnej pompy doprowadzającej obydwie środki, lub też z oddzielnych pomp doprowadzających każdy z tych środków, przyczem pompa ta lub pompy tłoczą obydwie materiały przez zbiornik z dużą względną szybkością, np. od 0,5 do 10 m/sek, pomiędzy narządami rozbijającymi, umieszczonymi między mieszaniną, przetwarzaną na zawiesinę a zbiornikiem.

Utworzoną zawiesinę gazu w cieczy pobiera się ze zbiornika i rozpręża albo zapomocą zaworu, przewodu rurowego lub tym podobnego, albo wytryskuje się ją z węża, który może posiadać znaczną długość i z którego można wyrzucać pianę nawet na znaczne wysokości.

Jeżeli stosuje się obracające się narządy rozbijające, to wówczas, jak to wyżej wspomniano, obraca się je zapomocą pobocznej siły, a nie w ten sposób, iż gaz lub ciecz wytwarzająca pianę lub też obydwie te materiały obracają mieszające je narządy, jak w znanym już urządzeniu do mechanicznego wytwarzania piany, w którym gaz i ciecz wytwarzającą pianę przeprowadza się pod ciśnieniem przez zbiornik ku kołu łopatkowemu osadzonemu ruchomo w

tym zbiorniku i obracanemu przez jeden lub obydwa wymienione materiały. Względny ruch materiałów i koła łopatkowego odbywa się ze stosunkowo niewielką szybkością. Materiały ulegają następnie działaniu siły odśrodkowej powodującej oddzielenie cięższej cieczy od lżejszego gazu. Stanowi to zasadniczą przeszkodę skutecznego wytwarzania piany.

Przy stosowaniu obracających się narządów rozbijających należy przeciwdziałać wpływowi siły odśrodkowej, powodującemu oddzielenie cięższej cieczy od lżejszego gazu. Uskutecznia się to w myśl wynalazku zapomocą specjalnych przegród pomiędzy poszczególnymi grupami narządów rozbijających, jak to niżej opisano i przedstawiono na rysunku.

Na rysunku przedstawiono dla przykładu kilka odmian urządzenia według wynalazku. Fig. 1 przedstawia schematycznie urządzenie według wynalazku do wytwarzania mechanicznej piany przy zastosowaniu ruchomych narządów rozbijających; fig. 2 — odmianę urządzenia według wynalazku z zastosowaniem nieruchomych narządów rozbijających; fig. 3 i 4 — przekroje poszczególnych narządów rozbijających urządzenia, przedstawionego na fig. 2; fig. 5 i 6 — dwie różne odmiany zbiornika z obracającymi się narządami rozbijającymi w widoku bocznym i częściowo w przekroju; fig. 7—10 — rozmaite przekroje zbiornika, przedstawionego na fig. 5.

Pompa *b* napędzana zapomocą silnika, nieprzedstawionego na rysunku, służy do przetłaczania gazu i cieczy wytwarzającej pianę przez zbiornik *a*, posiadający wlotowe kolano *t* oraz ruchome lub nieruchome narządy rozbijające *q*, pomiędzy którymi przeprowadza się gaz i ciecz z dużą szybkością, przez co w zbiorniku *a* powstaje zawiesina. Tę zawiesinę usuwa się przez wylotowe kolano *l*, przyczem zawiesina wskutek rozprężenia przemienia się w trwałą pianę. Kolano wylotowe jest połączone z

reguły z węzem *m* o większej lub mniejszej długości, w którym następuje rozprężenie zawiesiny stopniowo aż do wylotu przez wytryskową dyszę *n* węża.

W przedstawionych urządzeniach według wynalazku doprowadza się gaz i ciecz, wytwarzającą pianę, do zbiornika *a* zapomocą wspólnej pompy *b*, do której następnie doprowadza się gaz w kierunku zaznaczonym strzałkami *P* na fig. 1 i 2 przez wlotowe kolano *t*, do którego doprowadza się również daną ciecz, zwykle wodę, przez rurę *d* zaopatrzoną w zawór *e*. Jeżeli ciecz, doprowadzana przez rurę *d*, nie zawiera środka pieniającego, to wówczas w odpowiednim miejscu rury *d* lub *f* wprowadza się taki środek, np. roztwór saponiny ze zbiornika *h*, połączonego z rurą *d* zapomocą rury *j* i znajdującego się w niej zaworu *i*. Należy zaznaczyć, że zbiornik *h* może być połączony również z wlotowym kolaniem *g* pompy, a nie z rurami *d* lub *f*, albo też może być zupełnie usunięty, jeżeli doprowadzana ciecz zawiera materiał, wytwarzający pianę.

Urządzenia według wynalazku, przedstawione na fig. 1 i 2, zawierają walcowy zbiornik *a* o osi poziomej. Urządzenia mogą jednak w razie potrzeby posiadać zbiorniki pionowe, co nie wpływa w sposób widoczny na jakość wytwarzanej piany. Ruchome narządy rozbijające, znajdujące się w zbiorniku *a*, są osadzone na wale *p* (fig. 1), przechodzącym przez zbiornik *a* i ewentualnie wystającym poza zbiornik, gdzie wał jest sprzęgnięty z oddzielnym silnikiem *c* lub wałem pompy *b*, albo z silnikiem napędzającym pompę, albo w razie potrzeby z oddzielnym urządzeniem napędzającym.

W odmianie urządzenia według wynalazku, przedstawionej na fig. 2, narządy rozbijające stanowią albo nieruchome siatki druciane (fig. 4), osadzone w zbiorniku poprzecznie do kierunku przepływu i umocowane np. na osiowym pręcie, albo walcową szczotkę, której pęczki szczeciny są o-

sądzone na pręcie p' , umocowanym osiowo w zbiorniku a .

Zapomocą zaworów t i e można odpowiednio regulować ilość wody i doprowadzanego roztworu saponiny do ilości gazu zasysanego przez pompę z rury f , przez co można w każdej chwili uzyskać właściwy skład mieszaniny tych materiałów.

W kolanie l zbiornika a (fig. 1) znajduje się również nieruchomy lub dławiący narząd, umożliwiający dostosowanie przekroju przepływu w kolanie wylotowym do warunków tak, iż w zbiorniku a można utrzymać odpowiednie nadciśnienie. Opór tego rodzaju zaworu, zapobiegający wypływowi zawiesziny ze zbiornika a , można jednak w wielu przypadkach zastąpić oporem przepływu w węźle n ; w tym przypadku można nie stosować wymienionego narządu dławiącego.

Ruchome narządy rozbijające są umieszczone albo na wale p , osadzonym ruchomo w zbiorniku, jak to wyżej wspomniano i przedstawiono na fig. 5, lub też przymocowane do ścian zbiornika a (fig. 6), który w tej odmianie urządzenia obraca się dookoła nieruchomego wału k , przez który przeprowadza się gaz i ciecz, wytwarzającą pianę, do zbiornika, przyczem wał jest zaopatrzony w tym celu w doprowadzający kanał f' . Narządy rozbijające składają się z przedstawionych na fig. 6 szczotek q (fig. 10), mogą być jednak zastąpione przez obracające się skrzydła lub tym podobne urządzenie.

Pomiędzy umieszczonymi kolejno narządami rozbijającymi umieszczone są przegrody r i s , zaopatrzone naprzemiennie na zewnątrz oraz przy wale w pierścieniowe przełotowe otwory v i v_1 (fig. 7 i 9). Przegrody s i r zmuszają gaz i ciecz wytwarzającą pianę do przechodzenia drogą zygzakową przez zbiornik a , co przedstawiono linią przerywaną u na fig. 5.

W celu przeciwdziałania szkodliwemu wpływowi siły odśrodkowej w kilku miej-

scach zbiornika a umieszczone są nieruchome przegrody x (fig. 5 i 8), zaopatrzone w skierowane wzdłuż promieni szczeliny x' , przez które musi przepływać mieszanina gazu i cieczy. Przegrody te zapobiegają wirowaniu mieszaniny pod wpływem rozbijających narządów q i usuwają działanie siły odśrodkowej, któraby oddzielała cięższą ciecz od lżejszego gazu.

Odmiana urządzenia według wynalazku, przedstawiona na fig. 6, różni się od odmiany, przedstawionej na fig. 5, w zasadzie tylko tem, że posiada wał nieruchomy, a zbiornik a obrotowy, do którego są przymocowane narządy rozbijające. Przegrody x na fig. 5 są zastąpione w odmianie na fig. 6 przez ustawione w kierunku promieni skrzydełka, działające tak samo, jak przegrody x .

Według wynalazku zamiast jednej tylko grupy narządów rozbijających, np. jednej tylko szczotki drucianej (fig. 2 i 3), można stosować kilka obok siebie umieszczonych grup narządów rozbijających, osadzonych w tym samym zbiorniku, które są albo nieruchome, lub też obracają się na równoległych do siebie wałach.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wytwarzania mechanicznie piany, zwłaszcza do celów przeciwpożarowych, przez dokładne mieszanie pod ciśnieniem cieczy, wytwarzającej pianę, z gazem, np. powietrzem, znamieny tem, że ciecz wytwarzającą pianę i gaz przeprowadza się w zbiorniku z dużą szybkością przez nieruchome lub obracane zapomocą postronnej siły narządy rozbijające, np. przez druciki szczotki drucianej, poczem zawieszoną w ten sposób w zbiorniku przemienia się w pianę przez rozprężenie.

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tem, że ciecz, wytwarzającą pianę i gaz, przetłacza się do zbiornika zapomocą jednej i tej samej pompy.

3. Urządzenie do wykonywania sposobu według zastrz. 1 i 2, znamienne tem, że składa się ze zbiornika (a), zaopatrzonego we wlotowe kolano (d) i wylotowe (l), w którym pomiędzy obracanemi przez siłę postronną rozbijającemi narzędziami (q) znajdują się przegrody (r i s), zaopatrzone naprzemian pośrodku i na obwodzie zbiornika w przelotowe otwory (v i v_1).

4. Urządzenie według zastrz. 3, znamienne tem, że jako narzędzia rozbijające służą druczane szczotki (q) napędzane za pomocą siły pobocznej.

5. Urządzenie do wykonywania sposobu według zastrz. 1 i 2, znamienne tem, że składa się ze zbiornika (a), zaopatrzonego we wlotowe kolano (t) i wylotowe kolano (l), w którym osadzone są nieruchomo rozbijające narzędzia (q).

6. Urządzenie według zastrz. 5, znamienne tem, że narzędzia rozbijające (q) składają się z umieszczonych poprzecznie

do kierunku przepływu drutów lub grubych plecionek druczanych lub szczotki druczanej.

7. Urządzenie według zastrz. 3, znamienne tem, że pomiędzy narzędziami rozbijającemi (q) umieszczone są ułożone w kierunku promieni zbiornika przegrody (x) ze szczelinami, nieruchome skrzydełka (y) lub tym podobne narzędzia, które hamują w znany sposób obrót cieczy, gazu lub mieszaniny obu tych środków podczas ich osiowego ruchu przez zbiornik i w ten sposób zapobiegają oddzielaniu się i zbieraniu cięższej cieczy na wewnętrznej ścianie zbiornika.

Einer Schröder.
Jan Arent Schoenheyder
van Deurs.

Zastępca: Inż. S. Pawlikowski,
rzecznik patentowy.

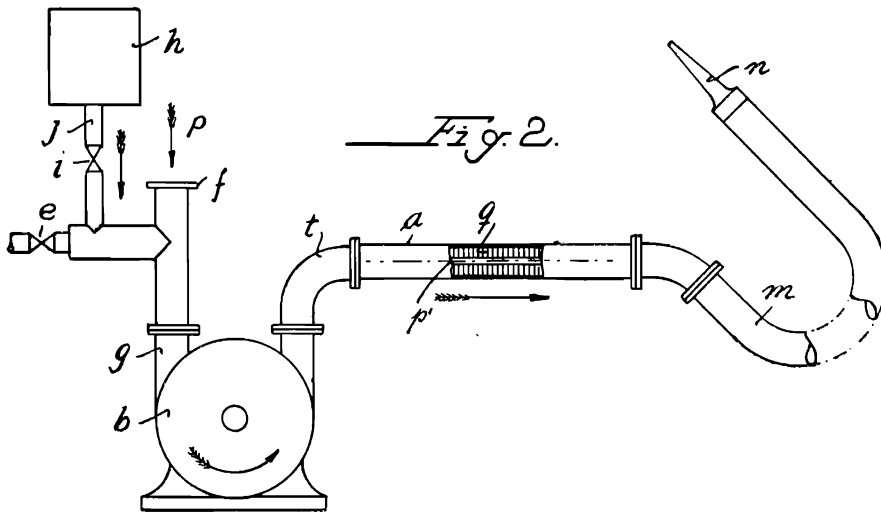
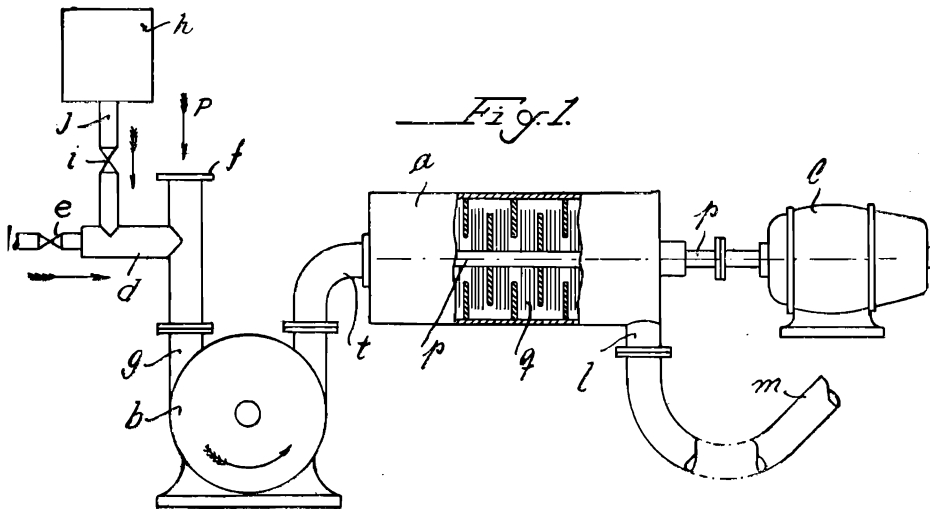
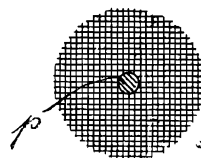


Fig. 3.



Fig. 4.



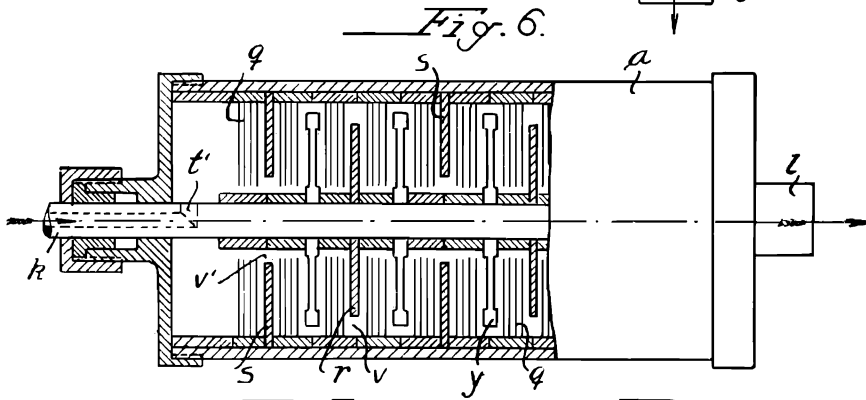
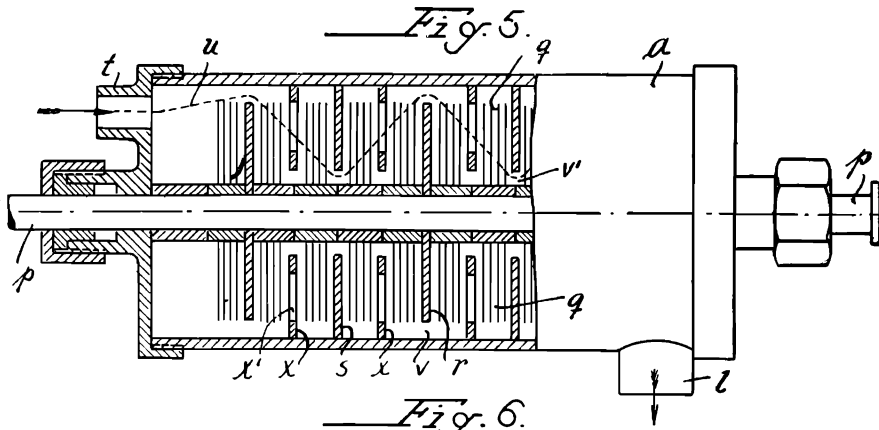


Fig. 7.

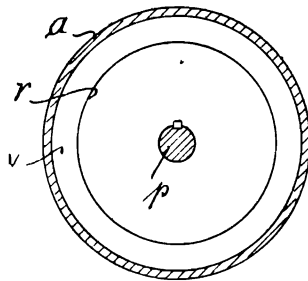


Fig. 8.

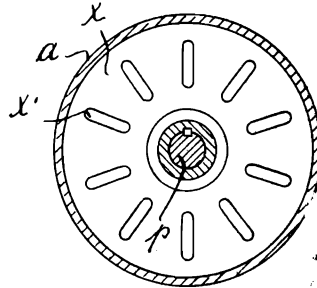


Fig. 9.

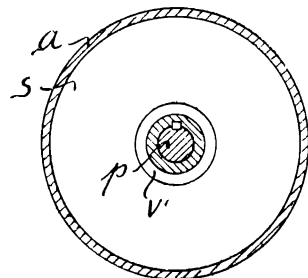


Fig. 10.

