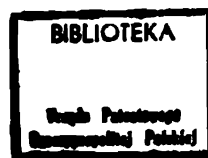


Warszawa, 30 września 1936 r.

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

A 62c 5/06

Nr 23522.

Kl. 61 a, 21/02.

Komet Kompagnie für Optik, Mechanik und Elektro-Technik
Gesellschaft mit beschränkter Haftung
(Berlin, Niemcy).

**Sposób wytwarzania piany do gaszenia ognia, urządzenia do wykonywania
tego sposobu i instalacja zawierająca te urządzenia.**

Zgłoszono 6 grudnia 1933 r.

Udzielono 20 lipca 1936 r.

Pierwszeństwo: 13 grudnia 1932 r. dla zastrz. 1, 4, 14, 16, 17, 25—29; 24 marca 1933 r. dla zastrz. 2, 5, 6, 7, 18—24, 30—37; 10 maja 1933 r. dla zastrz. 3, 8—13, 38—54; 23 sierpnia 1933 r. dla zastrz. 59—68; 1 września 1933 r. dla zastrz. 55—58 (Niemcy).

Wynalazek niniejszy dotyczy wytwarzania piany powietrznej zapomocą sikawki pożarnej lub pompy tłoczącej do cieczy bez pomocy sprężonego gazu, a zwłaszcza bez stosowania mechanicznie napędzanych pomocniczych sprężarek do gazów. Dzięki temu unika się również obciążania wozów strażackich, z umieszczonemi na nich zwykłemi pompami strażackimi, innemi niewygodnemi mechanicznie napędzanemi maszynami pomocniczymi, np. sprężarkami, dmuchawami obrotowemi lub podobnemi przyrządami, które poza tem wymagają

specjalnego wbudowania, oddzielnych sprzęgół i t. d.

Wynalazek niniejszy usuwa wyżej wspomniane trudności, stosując do wytwarzania piany wyłącznie znane pompy strażackie. Według wynalazku do wytwarzania piany służy przyrząd pomocniczy, który włącza się po stronie ssawczej pomiędzy pompę i przewód, doprowadzający wodę. Urządzenie do wytwarzania piany według wynalazku jest zbudowane tak, że pod działaniem wody, doprowadzanej pod pewnem ciśnieniem, do której w dowolny odpo-

wiedni sposób dodaje się środka wytwarzającego pianę, wytwarza się w urządzeniu do wytwarzania piany wiry przy dopływie powietrza z zewnątrz, wskutek czego woda z dodatkiem środka, wytwarzającego pianę, tworzy pianę powietrzną, którą pompa siłowa doprowadza przewodami do miejsca objętego pożarem. Dla wytworzenia wspomnianych wirów woda musi przepływać ku wylotowi cienkim strumieniem pod pewnem niezbyt wysokiem ciśnieniem (wystarczy już nadciśnienie $\frac{1}{2}$ atm), a mianowicie tak, iż sprężona ciecz płynie w celu wytworzenia wirów wzdłuż ściany pomocniczego przyrządu ku jego środkowi, przyczem doprowadzane powietrze miesza się dokładnie z cieczą, wytwarzając pianę. W celu lepszego rozdzielenia strumienia wody doprowadza się go do pomocniczego przyrządu w postaci cienkiej błony lub pasma albo też pod postacią poszczególnych cienkich strumieni. Wspomniane strumienie wody poruszają się wzdłuż urządzenia do wytwarzania piany, lecz mogą również przebiegać ukośnie względem podłużnej osi tego urządzenia, przyczem zderzają się ze sobą i wywołują silny ruch wirowy. Ciecz można rozdzielać aż do uzyskania mgły, której strumienie powinny przebiegać prawie równoległe do podłużnej osi lub też nieco względem niej ukośnie, przyczem powietrze w tym przypadku powinno mieć możność mieszania się dokładnie z cieczą w postaci mgły.

Ogólny przekrój przelotu piany musi być wielokrotnie większy od przekroju wypływającej cieczy. Ponieważ do wytworzenia dobrej piany ilość powietrza musi być 8 — 15 razy większa od ilości wody i ponieważ woda wypływa z większą szybkością niż porywane przez nią powietrze, więc jasnem jest, że przekrój przepływu powietrza, względnie wytworzonej piany, musi być znacznie większy od przekroju dopływu cieczy. Strumień cieczy powinien się dawać regulować, aby go można było dosto-

sować do danego ciśnienia przy wytwarzaniu piany tak, aby przy rozmaitych ciśnieniach dopływało tyle cieczy, ile w danym przekroju powstaje piany oraz ile pompa przy danej wydajności może przetłoczyć.

Okazało się, że wewnętrznej komorze urządzenia do wytwarzania piany, wewnątrz której tworzy się piana, dobrze jest nadać kształt stożkowy tak, aby komora ta zżężała się stożkowo w kierunku przepływu, dzięki czemu powietrze, porwane przez strumienie wody, zwiększa stopniowo swą szybkość w kierunku przepływu, przez co w chwili wytwarzania piany posiada ono tę samą szybkość co strumień wody.

Następnie w czasie dokonywania doświadczeń przy pomocy urządzenia według wynalazku okazało się, że na dobre wyniki przy otrzymywaniu piany wpływa również jakość środka, wytwarzającego pianę. Zwyczajne środki wytwarzające pianę, jak saponina i podobne, oraz rozmaite środki zastępcze naogół mniej się nadają do wytwarzania piany zapomocą urządzenia według niniejszego wynalazku, ponieważ powodują jedynie tworzenie się małych pęcherzyków, gdyż większe z łatwością pękają. Jeżeli natomiast stosuje się takie środki, które umożliwiają powstawanie dużych pęcherzyków piany, to wówczas na pianę przerabia się całą ilość powietrza, porwana przez strumień cieczy. Większe pęcherzyki, zawarte w pianie, przemieniają się w drobną pianę podczas swej drogi przez urządzenie do wytwarzania piany, a zwłaszcza przez przewód, prowadzący ku miejscu pożaru, wskutek wirów, powstających przy ruchu cieczy tak, iż cała ilość powietrza zostaje zużyta. Jako tego rodzaju środki do wytwarzania piany nadają się np. sulfoniany alkoholów tłuszczowych, jak również sole aromatycznych alkylowanych sulfokwasów i alkylnaftalenosulfokwasów.

Urządzenie do wytwarzania piany według wynalazku włącza się do przewodu ssawczego pompy. Urządzenie to można sto-

sować również w ten sposób, że nasadza się je na koniec przewodu jako nasadę wylotową, przyczem do wody, wtłoczonej przez pompę przeciwpożarową, dodaje się w dowolnym miejscu środek, wytwarzający pianę. W tym przypadku piana powstaje bezpośrednio w nasadzie wylotowej, przyczem strumień cieczy porywa powietrze i przerabia je w nasadzie wylotowej na pianę. Jasnym jest, że w celu spotęgowania wirowania należy dobierać jak najdłuższe nasady wylotowe, przyczem ściana nasady współdziała przy tworzeniu się piany, zwiększając wirowanie. Można również stosować inne środki do zwiększania ruchu wirowego w nasadach wylotowych, przyczem można np. stosować podłużne przegrody lub też śmigłowe gwiazdki lub kółka skrzydełkowe, napędzane przez ten strumień. Można również zastosować kilka tego rodzaju kółek jedno za drugim, a mianowicie naprzemian, nadając im rozmaite kierunki obrotu. Tego rodzaju środki pomocnicze, jak przegrody lub śmigłowe kółka, tłumia w każdym razie szybkość samego strumienia. Nadają się one jednak w tych wypadkach, w których wskutek stosowania wysokich ciśnień strumień cieczy posiada dużą szybkość. Zastosowanie dobrego środka, wytwarzającego pianę, posiada szczególne znaczenie w urządzeniu do wytwarzania piany w kształcie nasady wylotowej, ponieważ w tego rodzaju nasadzie piana powstaje w postaci drobnutkich pęcherzyków. Przy użyciu pianowych nasad wylotowych stosuje się takie środki powodujące pienienie, które utrzymują pianę z dużych pęcherzyków i nie powodują ich pękania.

Przez zastosowanie urządzenia do wytwarzania piany w postaci nasady wylotowej można zapomocą jednej tylko sikawki zasilać kilka tego rodzaju nasad wylotowych w wodę i powodować wytrysk piany powietrznej. Te nasady wylotowe zużywają dla tej samej objętości środka gaszącego pod postacią piany mniej wody niż zwykłe

rury wylotowe (8 do 12 razy mniej). W ten sposób zwiększa się znacznie sprawność sikawki pożarnej danej wielkości przy wytwarzaniu piany powietrznej w porównaniu ze zwykłym zastosowaniem strumienia wyrzucanej wody.

Urządzenie do wytwarzania piany według wynalazku można zbudować rozmaicie, mając na uwadze wyżej wymienione warunki, a mianowicie uzyskanie delikatnych strumieni lub cienkiego pasma cieczy albo też mgły, przepływ strumienia prawie równoległy do podłużnej osi, względnie poprzeczne doprowadzanie powietrza porywanego przy wirowaniu cieczy, wytwarzanie wirów zapomocą ścianek w kierunku podłużnym lub inne środki, opisane niżej.

Ponieważ jakość piany jest tem lepsza, a ilość jej na jednostkę czasu jest tem większa, im drobniej rozdziela się ciecz, doprowadzaną do komory urządzenia do wytwarzania piany, czyli im większą powierzchnię posiadają cząstki cieczy, przeto w myśl wynalazku podano rozmaite sposoby wykonania i urządzenia otworów wylotowych, zapomocą których można spowodować jak największe rozdrobnienie oraz znaczne wirowanie strumienia cieczy, wprowadzanego do rury. Strumień cieczy nie może być rozdrobniony poniżej pewnej granicy, o ile strumień piany ma posiadać zasięg działania, wystarczający do celów praktycznych, ponieważ od siły strumienia cieczy w rurze wylotowej zależy siła wyrzutowa strumienia piany.

Co się tyczy otworów wylotowych, to wykryto, że dobrze jest stosować drobne ząbkowane otwory w postaci małych gwiazdek, krzyżyków lub tym podobnych form. Tego rodzaju otwory działają szczególnie dobrze, o ile zastosowany materiał nie jest zbyt gęsty tak, iż strumienie cieczy przepływając przez otwory są prowadzone na niewielkim odcinku, a po przejściu przez nie rozszerzają swój przekrój.

Zamiast tego rodzaju otworów gwiaz-

dzistych można również stosować wąskie szczeliny sierpowe, przez które ciecz wypływa pod postacią cienkich błon lub strumieni wachlarzowych.

W urządzeniach większych rozmiarów dobrze jest stosować kilka komór, umieszczonych współśrodkowo.

W innej odmianie urządzenia do wytwarzania piany, zarówno jako urządzenia doprowadzającego pianę do przewodu, jak również jako pianowej nasady wylotowej, nie stosuje się wielkiej liczby cienkich strumieni cieczy, a tylko niewielką ilość silnych strumieni. Następuje przytem rozbieżność cieczy na najdrobniejsze cząstki wskutek wzajemnego zderzania się strumieni cieczy, przyczem przy pomocy obecnego i porwanego w kierunku ruchu strumienia powietrza powstaje piana, która stale zasysa powietrze w kierunku wypadkowej strumieni, tworząc wciąż nową pianę.

Tego rodzaju wytwarzanie piany posiada liczne zalety. Pianę można wytwarzać doprowadzając wodę pod ciśnieniem do rury pianowej, przyczem rura ta służy jednocześnie za rurę wylotową, przez którą piana zostaje wyrzucana. W rurze pianowej następuje zderzenie wzajemnie pochyłonych strumieni, przyczem ciecz może nie tworzyć delikatnych strumieni, gdyż może przepływać również strumieniami o dużej średnicy. Ważnem jest tylko to, aby strumienie spotykały się pod ostrym kątem w jednym punkcie w kierunku osi rury tak, aby strumienie cieczy w miejscu spotkania wzajemnie się rozbiły, przyczem w obecności środków pieniących następuje wytwarzanie piany. Dzięki temu można stosować wodę zanieczyszczoną obcymi ciałami bez stosowania drobnych sit, zapobiegających niebezpieczeństwu szybkiego zapchania. W praktyce można zastosować do doprowadzania cieczy trzy dysze, pochylone wzajemnie pod ostrym kątem, oraz czwartą środkową dyszę, leżącą na osi rury, przez którą wypuszcza się część cieczy ze środka

ku wierzchołkowi kąta przestrzennego utworzonego przez promienie trzech wzajemnie pochyłych dysz. Jeżeli się stosuje tego rodzaju dysze, to wówczas w rurze pianowej, wytwarzającej około 1 m^3 piany powietrznej na minutę, umieszcza się cztery dysze, z których każda ma przekrój około 4 mm , tak iż wielkość oczek sit może wynosić 3 mm .

Rura pianowa posiada taką budowę, że na przednim końcu zaopatrzona jest w wygiętą część, służącą za głowicę wylotową, podczas gdy z drugiej strony wraz z rurą doprowadzającą wodę daje się ona nasadzać na długą rurę nośną lub też daje się z nią łączyć tak, iż tą rurą pianową przy pomocy rury nośnej można sięgać przez brzeg zbiorników lub kotłów umieszczonych wysoko w celu zasilania ich wzdłuż ściany pianą powietrzną.

Następnie ręczna rura pianowa może być zaopatrzona w zawór wielodrożny i dyszę wodną tak, że przez przestawienie zaworu wielodrożnego można doprowadzać wodę pod ciśnieniem do dysz pianowych lub do dyszy wodnej i dowolnie powodować bądź wytrysk piany powietrznej, bądź też wytrysk strumienia wody na miejsce, objęte pożarem.

Wynalazek dotyczy również możliwie równomiernego i regulowanego doprowadzania środka, wytwarzającego pianę, do wody oraz dokładnego mieszania tego środka z wodą.

Roztwór środka pieniącego można doprowadzać do wody, znajdującej się pod ciśnieniem, w dowolnem miejscu przewodu doprowadzającego, np. po stronie ssawczej pompy; roztwór ten można również wprowadzać bezpośrednio do urządzenia do wytwarzania piany, gdzie miesza się on z dopływającą wodą.

W celu wprowadzania środka pieniącego do wody przed pompą, a więc po jej stronie ssawczej, stosuje się według wynalazku urządzenie mieszające, zapomocą

którego pompa zasysa roztwór środka pniącego jednocześnie z wodą i miesza go z nią. Urządzenie to składa się z króćca, włączanego w przewód ssawczy wodny, połączony przewodem z narządem zaporowym, i ze zbiornika, zawierającego zapas środka pniącego.

Kiedy woda dopływa do pompy już pod pewnem ciśnieniem, np. gdy czerpie się ją z hydrantu, to wówczas w celu uzyskania pewnego podciśnienia w komorze, w której następuje mieszanie przy zasysaniu roztworu środka pniącego, urządzenie zaopatruje się w narząd zaporowy do regulowania dopływu wody.

Jeżeli urządzeniu do wytwarzania piany nadaje się postać nasady wylotowej, to wówczas środek pniący doprowadza się do wody pod ciśnieniem dopiero w tej nasadzie wylotowej tak, iż strażak może regulować doprowadzanie tego środka zapomocą narządu zaporowego w miejscu pożaru.

Doprowadzanie roztworu środka pniącego do nasady wylotowej oraz jego zmieszanie z wodą w tejże rurze odbywa się według wynalazku w rozmaity sposób; istotne znaczenie posiada przedewszystkiem fakt, że środek pniący doprowadza się do urządzenia do wytwarzania piany po dokładnem wstępnem zmieszaniu z wodą, a więc w pewnem niezbyt wysokiem stężeniu. Jest to szczególnie ważne, ponieważ bardzo stężony roztwór środka pniącego z powodu wysokiej lepkości nie rozdzielałby się dostatecznie równomiernie i całkowicie w strumieniu wody, a to z powodu dużej szybkości z jaką odbywa się proces mieszania w urządzeniu do wytwarzania piany.

Następnie według wynalazku należy zważyć na to, aby roztwór środka pniącego był doprowadzany do urządzenia do wytwarzania piany w kształcie nasady wylotowej w możliwie dokładnie rozdrobionej postaci, aby roztwór ten możliwie

szybko i równomiernie mieszał się z cienkimi strumieniami wody, wytryskującej z nasady.

W tym celu urządzenie do wytwarzania piany według wynalazku może posiadać oprócz otworów wylotowych do wody jeszcze jeden lub kilka oddzielnych otworów wylotowych do roztworu środka pniącego.

Do wprowadzania roztworu środka pniącego do strumienia wody można również zastosować wchodzącą w urządzenie do wytwarzania piany dyszę lub kilka poszczególnych otworów tego samego rodzaju, co wylotowe otwory do wody.

W celu urzeczywistnienia pierwszego warunku, a mianowicie doprowadzania roztworu środka pniącego już wstępnie zmieszanego, stosuje się według wynalazku sposób, polegający na tem, że bardzo stężony roztwór środka pniącego przeprowadza się ze zbiornika zapomocą odpowiedniego aparatu przez wodę, przyczem roztwór jednocześnie miesza się dokładnie z wodą, a zapomocą regulatora można mu z łatwością nadać pożądaný stopień rozcieńczenia. Ten sposób posiada jeszcze i tę zaletę, że rozcieńczony roztwór zostaje doprowadzany pod pewnem ciśnieniem i rozdzielany w urządzeniu do wytwarzania piany.

Przy wykonywaniu wymienionego sposobu według wynalazku doprowadza się część wody dopływającej przez przewód ciśnieniowy zapomocą odgałęzienia przez pompę ssawczą, połączoną ze zbiornikiem i pianową nasadą wylotową, przyczem woda równomiernie zasysa w tej pompie roztwór środka pniącego, miesza się z nim i dopływa do komory, w której powstaje piana.

Zbiornik roztworu środka pniącego może być według wynalazku wykonany jako tornister, który strażak dźwiga na plecach. Takie urządzenie jest korzystne z tego względu, że strażak bez względu na warunki w miejscu pożaru i bez pomocy czy-

jeżeli sam może wykonywać wszystkie czynności, związane z regulowaniem wytwarzania piany. Może on również zamknąć dopływ środka pniącego i polewać płomienie wodą zamiast piany.

Jeżeli pianowa nasada wylotowa zaopatrzona jest w kurek wielodrożny do wody, wówczas może on również służyć do zamykania środka pniącego. Środek pniący doprowadza się przez dyszę, umieszczoną z zewnątrz lub wewnątrz i współśrodkowo względem dyszy wodnej tak, iż wytryskujący strumień wody nie tylko miesza się ze środkiem pniącym, lecz go nawet porusza wskutek działania ssawczego i wyrzuca go aż ku najwyższemu punktowi wytrysku.

Takie wykonanie rury umożliwia doprowadzanie czystej wody, przyczem środek pniący doprowadza się przez oddzielny przewód z oddzielnego naczynia. Jedno naczynie może zasilać zapomocą kilku rur pianowych kilka urządzeń do wytwarzania piany.

Takie wykonanie rury pianowej umożliwia również wytwarzanie piany przy stosowaniu wody i sprężonego powietrza. Do takiej rury pianowej doprowadza się przez dyszę wodę i środek pniący, podczas gdy jednocześnie otwarty koniec jest zamknięty pokrywką, przez którą przechodzi przewód doprowadzający sprężone powietrze tak, iż zasysanie powietrza niezbędnego do wytworzenia piany zostaje znacznie wzmożone przez ciśnienie dopływającego sprężonego powietrza. O ile taka rura pianowa zostaje użyta jako rura wylotowa, wówczas uzyskuje się strumień o znacznie większym zasięgu w zależności od ciśnienia doprowadzanego powietrza, służącego do mieszania. Rura może być również wykonana w postaci komory mieszalnej i zaopatrzona w przyłącznik do węża, przez który doprowadza się pianę do miejsca objętego pożarem. W tym przypadku sprężone powietrze wytwarza się zapomocą oddzielnej sprężarki. Można jednak wytwarzać sprę-

żone powietrze za pośrednictwem części wody dostarczanej przez pompę, np. siławkę pożarną, zapomocą oddzielnych dysz wodnych, przyczem tylko część wody zostaje doprowadzana do dysz pianowych w celu wytworzenia piany, podczas gdy pozostałą większą część wody dostarcza się przez dysze wodne do oddzielnej komory sprężającej powietrze, z której wodę, tłoczącą sprężone powietrze, przeprowadza się przez oddzielny przewód ponownie do przewodu ssawczego pompy. W ten sposób określona część wody w pompie pożarnej wykonywa stały obieg okrężny i służy jedynie jako zasób energii do wytwarzania sprężonego powietrza.

Rura pianowa, posiadająca wygięcie lub głowicę wylotową, nadaje się do rozdzielania piany w większych pomieszczeniach, przyczem w tym przypadku wygięcie może być jednocześnie połączone z głowicą. Głowica ta może posiadać np. nasadzone spiralne powierzchnie wodzące, które rozdzielają pianę, lecz może ona również być wykonana w inny dowolny sposób. Rury, wytwarzające pianę, łączy się według niniejszego wynalazku ze wspólnym przewodem rurowym. Dzięki temu wodę, niezbędną do wytworzenia piany, można doprowadzać przez jeden tylko przewód rurowy tak, iż dla wypełnienia pianą danego pomieszczenia wystarczy uruchomić jeden tylko narząd zaporowy. Środek pniący doprowadza się przytem pod ciśnieniem do poszczególnych rur pianowych zapomocą oddzielnego przewodu rurowego i odgałęzień. Można również dodawać środek pniący do wody już w samym przewodzie doprowadzającym, np. bezpośrednio za narządem zaworowym. Bezpośrednio za narządem zaworowym w odgałęzieniu przewodu znajduje się smoczek wodny, do którego doprowadza się środek pniący z oddzielnego naczynia. Zastosowanie smoczka jest korzystne z tego powodu, że środek pniący doprowadza się działaniem niewiel-

kiego nadciśnienia lub też działaniem ssawczem.

Proponowano wytwarzać pianę powietrzną przez zasysanie strumieniem cieczy, zmieszanej ze środkiem pniącym, powietrza i przerabiania jej na pianę w smoczku wodnym. Zastosowanie smoczka wodnego jest w tym przypadku niekorzystne do wytworzenia pożądanego zjawiska. Smoczek wodny pracuje pod wpływem jednego tylko zamkniętego strumienia wody, przepływającego przez zwężoną dyszę. Ponieważ wir, wytworzony przez silniejszy zamknięty strumień wody jest za mały i zasysa zbyt mało powietrza (na 1 objętość wody około 1 — 1½ objętości powietrza), smoczek taki nie wytwarza piany, któraby się nadawała do celów gaśniczych. Dopiero dzięki niniejszemu wynalazkowi można wytwarzać pianę powietrzną, dostatecznie ciągliwą, sztywną i składającą się z bardzo drobnych pęcherzyków.

Na rysunku przedstawiono dla przykładu urządzenie do wykonywania sposobu według wynalazku, przyczem fig. 1 przedstawia przekrój osiowy urządzenia do wytwarzania piany w postaci smoczkowej rury ssawczej, połączonej ze stroną ssawczą pompy tłoczącej, np. sikawki strażackiej; fig. 2 — widok ogólny urządzenia do wytwarzania piany, włączonego pomiędzy pompę tłoczącą i hydrant; fig. 3 i 4 — przekroje osiowe dwóch pianowych rur smoczkowych, które same wytwarzają pianę podczas doprowadzania do nich pod ciśnieniem wody z dodatkiem środka, powodującego pienienie; fig. 5 — przekrój wzdłuż linii V — V na fig. 3; fig. 6 — częściowy widok i częściowy przekrój urządzenia do wytwarzania piany w postaci rury strumieniowej; fig. 7 — w większej skali przekrój urządzenia do wytwarzania piany według fig. 1; fig. 8 i 9 — widok z góry w powiększonej skali rozmaitych odmian wylotowych otworów do wody w urządzeniu do wytwarzania piany; fig. 10 — prze-

krój urządzenia do wytwarzania piany w postaci rury wylotowej z dwiema współśrodkowymi komorami do wytwarzania piany; fig. 11 — częściowy przekrój urządzenia do wytwarzania piany z oddzielnem doprowadzeniem wody i środka, wywołującego pienienie; fig. 12 — częściowy przekrój urządzenia według wynalazku, służącego do mieszania i włączanego w przewód wodny; fig. 13 — to samo urządzenie w przekroju wzdłuż linii XIII — XIII na fig. 12; fig. 14 — urządzenie do wytwarzania piany w postaci rury wylotowej, połączonej z przenośnym zbiornikiem środka, powodującego pienienie, oraz z urządzeniami do przesylania i wstępnego mieszania środka, powodującego pienienie; fig. 15 — przekrój kurka wielodrożnego w powiększonej skali, służącego do zamykania dopływu wody i roztworu środka, powodującego pienienie; fig. 16 przedstawia ten sam kurek w przekroju wzdłuż linii XVI — XVI na fig. 15; fig. 16a — częściowy przekrój podłużny ręcznej pianowej rury wylotowej, zaopatrzonej w smoczek do przesylania roztworu środka, powodującego pienienie; fig. 17 — przekrój podłużny ręcznej rury pianowej z kurkiem wielodrożnym; fig. 18 — widok z góry przekroju wzdłuż linii XVIII — XVIII na fig. 17; fig. 19 — widok boczny rury pianowej z końcem wydechowym i rurą nośną; fig. 20 — tę samą rurę w widoku z góry; fig. 21 — urządzenie rur pianowych, połączonych z przewodem doprowadzającym, oraz rozmieszczenie ich w pomieszczeniu; fig. 22 — częściowy przekrój rury pianowej w powiększonej skali; fig. 23 — pompę tłoczącą wodę z dodatkowym urządzeniem do dodawania i mieszania środka, powodującego pienienie, przed pompą; fig. 24 — widok z góry urządzenia według wynalazku do wytwarzania piany, zasilanego sprężonym powietrzem, wraz z pompą wodną i powietrzną; fig. 25 — widok boczny i częściowy przekrój urządzenia do mieszania piany powietrznej oraz

pompy tłoczącej wodę i smoczka powietrzno-wodnego; fig. 26 — częściowo widok boczny i częściowy przekrój urządzenia do wytwarzania piany o dużej sprawności; fig. 27 — odpowiedni przekrój wzdłuż linii XXVII — XXVII na fig. 26; fig. 28 — schematyczny widok urządzenia gaśniczego dla pomieszczeń zamkniętych; fig. 29 — w powiększonej skali przekrój kolanek tego urządzenia; fig. 30 — w powiększonej skali widok z góry kurka wielodrożnego tegoż urządzenia; fig. 31 — przekrój urządzenia do wytwarzania zasłony z piany; fig. 32 — widok w perspektywie tegoż urządzenia.

Urządzenie do wytwarzania piany, przedstawione na fig. 1, składa się z komory 1 w kształcie stożkowej nasady, połączonej ze ssawczą stroną pompy zapomocą łącznika 2, znajdującego się na końcu wlotowym.

W lejowy otwór wchodzi rura doprowadzająca 5, którą łączy się zapomocą łącznika 3 z rurą wodną i która jest zaopatrzona w kurek zaworowy 4, przyczem rura 5 posiada na swym końcu wylotowym otwory, np. szczeliny 6, wchodzące do komory 7 otaczającej rurę 5. Komora ta przechodzi w kierunku przepływu w wąską pierścieniową szczelinę 8, z której wytryskuje cienki strumień wody w kształcie rurkowej taśmy, przepływający przez rurę 5, szczeliny 6 i komorę 7 i padający pod kątem rozwartym na ścianę rury.

Strumień wody, wypływający przez szczelinę 8 zasysa powietrze, swobodnie dopływające przez otwór lejowy 9, w którym ulega ono przyspieszeniu tak, iż w chwili spotkania się ze strumieniem wody posiada już znaczną szybkość.

Zapomocą przewodu 10, połączonego z bokiem z rurą 5, doprowadza się środek, służący do wytworzenia piany, w postaci odpowiednio stężonego roztworu. Roztwór środka, powodującego powstawanie piany, przepływa przez rurę 11 do wąskiej komo-

ry 12, posiadającej również wąską pierścieniową szczelinę wylotową 13, znajdującą się w bezpośrednim sąsiedztwie ze szczeliną 8. Dzięki temu wytryskujący roztwór środka, powodującego pienienie, miesza się z wodą, wytryskującą ze szczeliny 8. W celu zwiększenia wirowania urządzenie zaopatruje się w dwa śmigła 14 i 15, obracające się w przeciwnych kierunkach pod wpływem strumieni wody, wypływających ze szczeliny 8 i uderzających o pochyłe skrzydełka śmigieł. Śmigła te rozdzielają mieszaninę cieczy i powietrza i potęgują powstawanie piany.

Na fig. 2 przedstawiono wylotową nasadę 1 według fig. 1 oraz połączoną z nią pompę 17, która dalej przerabia dopływającą pianę i przetłacza ją do węża 18, z którego piana tryska zapomocą znanej prostej rury wylotowej. Wodę w tym przypadku pobiera się z hydrantu 19 i doprowadza do rury ssawczej zapomocą węża 20. Do wody dodaje się ze zbiornika 21 roztwór środka, powodującego pienienie, zapomocą nieprzedstawionego na rysunku urządzenia ssawczego lub tłoczącego.

Do dokładniejszego regulowania dopływu wody służy urządzenie, pozwalające zmniejszać prześwit szczeliny 8 (fig. 1). W tym celu na rurze 5 nasadzony jest pierścieniowy kołnierz 22, który zapomocą gwintu 23 można obracać naprzód i wtył, zmieniając w ten sposób szerokość szczeliny.

Nasada wylotowa, przedstawiona na fig. 3, przedstawia urządzenie do wytwarzania piany, dające się nasadzać na dowolny przewód do wody, np. na koniec węża doprowadzającego wodę pod ciśnieniem.

Woda, do której w dowolnym miejscu przewodu doprowadza się środek, powodujący pienienie, dopływa pod ciśnieniem przez boczny króciec 24 do rury i płynie przez wąską pierścieniową szczelinę 25 w postaci wąskiej taśmy wzdłuż zwięzającej się stożkowo ściany 26 rury, przyczem mie-

sza się z powietrzem, zasysaniem przez leżący otwór 27. Aby zwiększyć wirowanie umieszcza się wewnątrz rury podłużne przegrody 28 i 29, których urządzenie przedstawiono na fig. 5.

Na fig. 4 przedstawiono podobną nasadę wylotową. W nasadzie tej mieszanina wody i środka, powodującego pienienie, nie dopływa przez pierścieniową szczelinę, lecz przez liczne, drobne dysze 30, rozmieszczone równoległe do osi nasady przy wewnętrznej ścianie rury 26; z tych dysz mieszanina zostaje wyrzucana do wnętrza nasady w postaci delikatnych, poszczególnych strumieni.

Urządzenie do wytwarzania piany przedstawione na fig. 6 składa się z rury 31, otwartej z obu stron i zwężającej się stożkowo ku końcowi wlotowemu; rura ta jest zaopatrzona w króciec 32 do wody, dopływającej pod ciśnieniem. Króciec łączy się w pobliżu końca wlotowego z pierścieniowym kanałem 33, otaczającym rurę 31, którego wewnętrzna strefa 34 jest zaopatrzona w jeden lub kilka szeregów wklęsłych pustych wzniesień 35 ze ścianami czołowymi 36 (w rozpatrywaniu urządzenia posiada dwa szeregi wzniesień). Na fig. 7, 8 i 9 przedstawiono wspomniane puste wzniesienia, których każda z czołowych ścian 36 posiada otwór wylotowy 37 do wody. Otwory 37, przedstawione na fig. 7 i 8, posiadają kształt gwiazdzisty, a otwory 38, przedstawione na fig. 9, mają kształt sierpowy.

W nasadzie, przedstawionej na fig. 6 woda, dopływająca przez wąż i przez króciec 32, dostaje się do pierścieniowego kanału 33, z którego przez otwory 37 lub 38 przedostaje się do wnętrza komory 31 w postaci strumieni, pochyłych względem osi podłużnej nasady, przyczem w komorze 31 nasady pod wpływem działania wirujących strumieni na porwane powietrze powstaje piana.

Na fig. 10 przedstawiono odmianę urzą-

dzenia do wytwarzania piany według wynalazku, w której dwie komory, wytwarzające pianę, umieszczone są współśrodkowo jedna w drugiej. Urządzenie odznacza się dużą wydajnością. W zewnętrznej rurze 31 umieszczona jest współśrodkowo mniejsza stożkowa rura 39. Zarówno zewnętrzna jak i wewnętrzna rura posiadają szeregi wydrążonych wgłębień 35, posiadających na stronie czołowej otwory wylotowe do wody. Szeregi tych wgłębień są połączone z pierścieniowymi przewodami 40, 41. Pierścieniowy przewód 41 mniejszej wewnętrznej rury 39 jest połączony zapomocą kanału 42 z pierścieniowym kanałem 40, do którego doprowadza się wodę pod ciśnieniem przez króciec 32. Następuje przytem zasysanie powietrza i wytwarzanie piany w dwóch niezależnych komorach; piana wytworzona w obydwóch komorach łączy się ze sobą w przedniej części rury 31.

Do dodawania środka, powodującego pienienie, do wody przy pompie tłoczącej służy urządzenie, przedstawione na fig. 12 i 13. Składa się ono z króćca 43, włączonego pomiędzy pompę i przewód ssawczy. W króciec ten wchodzi zamykany przewód 45, doprowadzający środek powodujący pienienie, który dopływa ze zbiornika.

W celu lepszego zmieszania środka powodującego pienienie z zasysaną wodą, środek ten wprowadza się do króćca w postaci delikatnych strumieni.

W przedstawionym urządzeniu do tego celu służy pierścieniowa rura 44, której wewnątrz łączy się z przewodem doprowadzającym 45 i której ściana posiada liczne małe otwory 46. Roztwór środka, powodującego pienienie, wypływa więc z pierścieniowej rury 44 licznymi strumieniami do króćca 43, gdzie miesza się z wodą, przepływającą przez ten ostatni.

Króciec 43 posiada pomiędzy pierścieniową rurą 44 i łącznikiem do przewodu, doprowadzającego wodę, zawór 47, zapomocą którego w króćcu 43 można regulo-

wać niewielkie podciśnienie, które powoduje zasysanie środka powodującego pienienie nawet w tym przypadku, gdy woda dopływa do pompy 48 pod pewnym nadciśnieniem (np. z hydrantu).

W celu lepszego przemieszczania wody ze środkiem, powodującym pienienie, w krótcu można wywoływać wirowanie strumienia wody zapomocą śrubowo nastawionych skrzydełek 49 lub podobnych urządzeń.

Jeżeli środek, powodujący pienienie, ma być dodawany dopiero w pianowej rurze wylotowej, to wówczas środek ten może być dodawany w rozmaity sposób do strumienia wody, wypływających z wnętrza rury. Na fig. 11 przedstawiono odmianę tego rodzaju pianowej rury wylotowej. Wewnątrz rury znajdują się dwa szeregi wydrążonych wzniesień 35, z których jeden szereg jest zasilany wodą pod ciśnieniem przez pierścieniowy kanał 33 i rurę doprowadzającą 32, podczas gdy drugi szereg wzniesień jest połączony z pierścieniowym kanałem 50 oraz zamykanym przewodem 51, przez który dopływa środek, powodujący pienienie. Środek, powodujący pienienie, wypływający z otworów dolnego szeregu wzniesień płynie w kierunku strumienia wody i porwanego powietrza, miesza się z wodą i powietrzem i powoduje wytwarzanie piany.

Na fig. 14 przedstawiono odmianę urządzenia doprowadzającego środek, powodujący pienienie, do rury wylotowej, przy czem jednocześnie przedstawiono urządzenie, w którym środek, powodujący pienienie zostaje zasysany przez część wody, przepływającej pod ciśnieniem, która go jednocześnie rozcieńcza i miesza się z nim, poczem rozcieńczony roztwór środka, powodującego pienienie, zostaje wprowadzony w postaci bardzo rozdrobnionej do strumienia wody. Zbiornik 52 z zapasem środka, powodującego pienienie, można nosić na plecach, przyczem jest on połączony z rurą wylotową 31 zapomocą podwójnego węża.

Na rurze, doprowadzającej wodę pod

ciśnieniem, znajduje się wielodrożny kurek 53 (fig. 14, 15 i 16), który w otwartym położeniu stożka 54 doprowadza główny strumień wody przez otwór 55 do pierścieniowego kanału 33, skąd woda przepływa przez otwory wzniesień 35 w opisany sposób strumieniami ku wylotowi. Przez boczny otwór 56 stożka 54 przy głównym otworze 55 część wody może przepłynąć przez króciec 57 do węża 58. Wąż ten doprowadza wodę do przyrządu ssawczego 59, którego dysza 60 wchodzi do komory 61. Komora ta jest połączona zapomocą zaworu 62 z wnętrzem zbiornika 52. Do strumienia wody, przepływającego pod ciśnieniem przez dyszę 60 smoczka, dopływa ze zbiornika 52 przez otwór 63 kurka 62 środek, powodujący pienienie, który zostaje porwany przez strumień wody i po dokładnem zmieszaniu płynie z nią dalej. Przewód odprowadzający przyrządu ssawczego 59 jest połączony w położeniu roboczym kurka 53 przez drugi wąż 64 z drugim króćcem 65 kurka wielodrożnego. Jak przedstawiono na fig. 15 i 16, ciecz, przeprowadzana przez aparat 59, przepływa przez wąż 64 do drugiego króćca 65, a w przypadku, gdy stożek 54 kurka znajduje się w położeniu roboczym, może przepłynąć przez otwór 66 do króćca 67, znajdującego się po drugiej stronie kadłuba kurka. Z tego króćca rozcieńczony roztwór środka, powodującego pienienie, przepływa przez wygiętą rurę 68 do dyszy 69 (fig. 14), przez którą roztwór środka, powodującego pienienie, w stanie wielkiego rozdrobnienia zostaje wtrysnięty pomiędzy strumienie wody obydwóch szeregów wzniesień w komorze wewnętrznej pianowej rury 31. Dzięki takiemu doprowadzaniu uzyskuje się bardzo szybkie i dokładne zmieszanie wstępnie rozcieńczonego środka do wytwarzania piany ze strumieniami wody, przez co uzyskuje się znaczną wydajność piany przy małym zużyciu środka, powodującego pienienie.

Rura doprowadzająca 32 może służyć

jednocześnie za uchwyt pianowej rury wylotowej. Rura ta może się znajdować w pewnej odległości od dolnej części rury i biec wzdłuż tej ostatniej, jak to przedstawiono na fig. 10 i 14 tak, iż palce ręki mogą z łatwością wejść w ten otwór.

Smoczek, służący do przesyłania i wstępnego mieszania środka, powodującego pienienie, może być również umieszczony i na rurze wylotowej. Tę odmianę przedstawiono dla przykładu na fig. 16a. W podłużnej pianowej rurze wylotowej 31, której dolna część rozszerza się lejowato ku końcowi wylotowemu, rozmieszczone są na obwodzie koła trzy dysze 70, do których przez pierścieniowy kanał 33' doprowadza się wodę pod ciśnieniem. Pierścieniowy kanał 33' jest połączony z króćcem 32', służącym jednocześnie za uchwyt.

Za kurkiem 53' króciec 32' posiada odgałęzienie w postaci rury 68', która doprowadza część wody do smoczka 59', którego ssawcza komora jest połączona z przewodem 63', doprowadzającym środek, powodujący pienienie. Przewód 64' smoczka 59' jest umieszczony pośrodku rury 31' na jej osi podłużnej; z tego powodu mieszania wody i środka, powodującego pienienie, wytryskuje ku miejscu przecięcia się pochyłych strumieni wodnych, wytryskujących z dysz 70'.

W porównaniu z urządzeniem, przedstawionem na fig. 14 — 16, odmiana według fig. 16a posiada tę zaletę, że środek, powodujący pienienie, może być zasysany zapomocą węża ssawczego z dolnego zbiornika i doprowadzany na pewną wysokość.

Do regulowania dopływu środka, powodującego pienienie, służy zawór 62' umieszczony w sztucerze doprowadzającym 63'.

Pianowa rura wylotowa, przedstawiona na fig. 17 i 18, posiada trzy wodne dysze 72, rozmieszczone dookoła na obwodzie płaszcza 71. Dysze te są połączone z pierścieniowym kanałem 73. Czwarta dysza 86 jest umieszczona pośrodku rury i połączo-

na króćcem 88 z pierścieniowym kanałem 73.

Wodę doprowadza się do pierścieniowego kanału 73 przez króciec 76, zaopatrzony w wielodrożny kurek 75 i służący jednocześnie za uchwyt; z króćcem 76 łączy się zapomocą łącznika 77 wąż 78 do wody. Naprzeciwko króćca 76 wkręcona jest wodna dysza 79.

Stożek 80 kurka wielodrożnego posiada takie otwory, że w zależności od nastawienia umożliwia albo zamknięcie dopływu wody przez króciec 76, albo doprowadzanie wody do kanału 74 rury pianowej lub do dyszy wodnej 79.

Środek, powodujący pienienie, doprowadza się przez oddzielny wąż 81, połączony zapomocą klamer 82 lub w inny odpowiedni sposób z węzem 78. Środek ten doprowadza się do wielodrożnego kurka 75 przez boczny króciec 83, z którego środek, powodujący pienienie, przepływa przez oddzielny otwór 84 stożka kurka do przewodu 85, połączonego ze środkową dyszą 86, umieszczoną współśrodkowo wewnątrz środkowej wodnej dyszy 87. Do dyszy 87 doprowadza się wodę przez pierścieniowy kanał 73 i sztucer 88. Do regulowania dopływu środka, powodującego pienienie, służy stożkowy zawór 89, którego trzpień 90 można przestawiać zapomocą ręcznego kółka 91, umieszczonego nazewnątrz rury 71 w celu zmiany dopływu środka, powodującego pienienie, do dyszy 86.

Środek, powodujący pienienie, doprowadza się przez przewód 81 pod pewnem nadciśnieniem, zresztą niezbyt wysokiem.

W urządzeniu, przedstawionem na fig. 19 i 20, otwarta pianowa rura 71 jest zakończona kolanem 92 z szerokim wylotem 93. Rura pianowa posiada dysze 72 do wody, połączone z pierścieniowym kanałem 73; kanał ten połączony jest z króćcem 94, który zkolei zapomocą łącznika lub gwintu albo w inny sposób jest połączony z rurą nośną 95. Króciec łącznikowy 94

jest umieszczony pod kątem prostym lub innym odpowiednim kątem do osi pianowej rury 71. Rura nośna 95 jest u dołu połączona w odpowiedni sposób zapomocą łącznika 96 z węzem 78 do wody. Rura nośna 95 może stanowić jedną część lub może się składać z kilku części połączonych ze sobą, np. zapomocą łączników lub gwintów, albo też może być ona wykonana w postaci rury teleskopowej, umożliwiającej uzyskanie wysokości, do jakiej ma sięgnąć pianowa rura 71.

Środek, powodujący pienienie, można dodawać do wody w dowolnym miejscu, lecz można go również doprowadzać przez oddzielny wąż 81 i rurę 97 za pośrednictwem oddzielnej dyszy w podobny sposób, jak w pianowej rurze według fig. 17 i 18 i wprowadzać do pianowej rury, zaopatrzonej w głowicę wylotową. Zamiast głowicy wylotowej rura pianowa może być również zaopatrzona w głowicę, która powoduje rozdzielanie piany na dużej powierzchni. Tego rodzaju urządzenie przedstawiono na fig. 21 i 22. W górnej części pomieszczenia, które ma być zasilone pianą, znajduje się kilka pianowych rur 71 z głowicami 99, przyczem wszystkie rury pianowe są połączone z jednym tylko przewodem rurowym 100. Na fig. 22 przedstawiono rurę z rozpylaczem, którego narządy rozpylające są utworzone z ukośnie ustawionych łopatek wodzących 99'. Wodę doprowadza się przez rury 101 i 102; do doprowadzania środka powodującego pienienie używa się przytem wodnego smoczka. Smoczek ten jest włączony do przewodu 103, odgałęzionego od przewodu 102 i zakończonego dyszą ssawczą 104, podczas gdy do komory ssawczej 105 wchodzi rura 106, prowadząca ze zbiornika 107, zawierającego środek, powodujący pienienie. Do wytwarzania ciśnienia, służącego do przetłaczania środka, powodującego pienienie, przez rurę 108 można zastosować dowolne urządzenia, np. ręczną pompę powietrzną lub zbiornik 109 ze sprężonym

gazem, zaopatrzony w zawór redukcyjny 110.

Smoczek pracuje w ten sposób, że część wody odgałęzia się przez rurę 103 i zostaje doprowadzona do smoczka 104, 105, w którym środek, powodujący pienienie, doprowadzany pod ciśnieniem, miesza się z wodą i przepływa przez rurę 101 do rury 100. Rura 102 posiada za odgałęzieniem 103 zawór 111, zapomocą którego można zmniejszać przepływ wody w celu uzyskania dostatecznego jej przepływu przez rurę 105 i smoczek 104, 105. Przed odgałęzioną rurą 103 można również umieścić w rurze 102 drugi zawór 112.

Jeżeli do tłoczenia wody stosuje się pompę wodną, np. pompę pożarową, wówczas środek, powodujący pienienie, można wprowadzać do tej pompy. Tego rodzaju urządzenie przedstawiono dla przykładu na fig. 23. Do przetłaczania środka, powodującego pienienie, służy w tym przypadku również smoczek 113. Wodę, zasilającą smoczek, czerpie się ze strony ciśnieniowej, a więc ze sztucera 114 pompy 115 i doprowadza się przez oddzielną rurę 117 z kurkiem 116 do smoczka 113, do którego ze zbiornika 118 przez kurek 119 dopływa środek, powodujący pienienie. Środek, powodujący pienienie, zmieszany z wodą, przepływającą przez smoczek, doprowadza się do rury ssawczej 120 pompy 115.

Jeżeli do wytwarzania piany można zastosować w dużej ilości powietrze, wówczas otwarty koniec pianowej rury 71 (fig. 17 lub fig. 19) zamyka się i łączy z rurą, doprowadzającą sprężone powietrze. W tym przypadku ssawcze działanie dysz na ciecz w rurze pianowej zostaje wzmożone przez sprężone powietrze i w zależności od wysokości ciśnienia powietrza zwiększa się sprawność rury pianowej, zarówno pod względem wytwarzanej lub przesyłanej ilości piany, jak i pod względem odległości wyrzutu. O ile rura pianowa jest wykonana jako rura wylotowa, to wówczas sprężone

powietrze można czerpać z ręcznej pompy powietrznej. Na fig. 24 przedstawiono urządzenie, w którym wodę tłoczy oddzielna pompa. W pianowej rurze 71 znajdują się dysze 72, do których wodę doprowadza się przez rurę 73. Wodę pobiera się z rury hydrantowej lub oddzielnej pompy 121, której wał 122 jest sprzęgnięty z wałem 123 powietrznej sprężarki 124. Sprężarka 124 tłoczy powietrze przez rurę 125 do otwartego końca pianowej rury 71, zamkniętego osłoną 126. Przy doprowadzaniu sprężonego powietrza działanie urządzenia do wytwarzania piany wzrasta w ten sposób, że utworzoną pianę można prowadzić dowolnie daleko przez wąż 127 i powodować jej wytrysk w pewnej odległości od urządzenia.

Na fig. 25 przedstawiono odmianę urządzenia do wytwarzania piany, pracującego przy pomocy sprężonego powietrza. W tym przypadku wodę tłoczy pompa 128, która może być sikawka strażacka. Jak już przytoczono, z ciśnieniowego króćca 129 pobiera się przez rurę 130 niewielką część wody i doprowadza do dysz 72 urządzenia 71 do wytwarzania piany. Drugą część wody doprowadza się przez rurę 131 do dysz 132 urządzenia 133 do sprężania powietrza (sprężarka wodna). Ilość dysz oraz ich wielkość i sprawność zależą od stosunków ciśnienia w pompie 128. Sprężone powietrze, wytwarzane w aparacie 133 przez dysze 132, zostaje doprowadzane rurą 134 przez osłonę 126 do pianowej rury 71, gdzie zachodzi wytwarzanie piany z wody i sprężonego powietrza w wyżej opisany sposób. Pianę można doprowadzać węzłem 127 do miejsca zastosowania. Woda, doprowadzana przez dysze 132 do aparatu, sprężającego powietrze, zostaje skierowana zpowrotem przez oddzielną rurę 135 do ssawczego króćca 136 pompy 128. Do regulowania odpływu wody służy przyrząd pływakowy. Dolny koniec ssawczego króćca 137, połączanego z rurą 135, jest zamknięty i po-

siada na obwodzie podłużne szczeliny 138. Na tym króćcu może się przesuwawać zaworowy pierścień 139, połączony z pierścieniowym pływakiem 140. Jeżeli poziom wody w aparacie 133 wzrasta, wówczas odsłania się większa część szczelin 138, umożliwiając zasysanie przez króciec 137 i 135 do pompy 128, podczas gdy przy opadaniu poziomu wody otwory szczelin zostają zmniejszone.

Środek, powodujący pienienie, można dodawać do wody zarówno w tym przypadku, jak i w odmianie urządzenia według fig. 24 w dowolny sposób, przyczem albo dodaje się go do cieczy pod ciśnieniem, albo doprowadza się go do urządzenia do wytwarzania piany przez oddzielną rurę 141 i odpowiednie dysze.

Urządzenia do wytwarzania piany o dużej sprawności posiadają dysze wylotowe do wody, rozmieszczone w szczególny sposób, przedstawiony na fig. 26 i 27. W tej odmianie urządzenia wolny koniec rury wylotowej 142, doprowadzającej wodę, posiada pewną ilość dysz 143, pochyłych względem ściany rury, jak również odpowiednią ilość dysz 144, umieszczonych na bocznych odgałęzieniach 145 rury wylotowej 142, które są w ten sposób pochylone względem wnętrza rury, że strumienie wody, wytryskujące z poszczególnych dysz 143 i 144, przecinają się wzajemnie. W ten sposób cała ilość wytryskującej wody zostaje bardzo dokładnie rozdrobniona i wytwarza silne wiry. Do doprowadzania środka, powodującego pienienie, służy w tej odmianie urządzenia oddzielny przewód doprowadzający 146, umieszczony wewnątrz rury wylotowej 142 i wystający z niej nazewnątrz. Wolny koniec rury 146, doprowadzającej środek, powodujący pienienie, posiada dyszę 147, z której doprowadzana ciecz, powodująca pienienie, w stanie znacznego rozdrobnienia przechodzi przez punkt przecięcia strumieni wody, wytryskujących z dysz 143 i 144. Środek, powodujący pienienie, dopro-

wadza się przytem albo pod ciśnieniem albo też zasysa się go pompą ssącą, zasilaną przez część wody i po zmieszaniu z tą wodą wprowadza się go do dyszy rozpylającej 147.

Wynalazek dotyczy następnie urządzenia do wytwarzania piany w pomieszczeniach zamkniętych, zwłaszcza w pomieszczeniach fabrycznych, składach, zbiornikach z palnemi cieczami i t. d. W urządzeniu tem przyrząd, lub przyrządy, do wytwarzania piany umieszczone są pionowo, co ma tę zaletę, że wodę, niezbędną do wytworzenia piany, można doprowadzać pod względnie niewielkiem ciśnieniem. Na fig. 28 przedstawiono przykład tego rodzaju urządzenia gaśniczego, służącego do wytwarzania piany w zbiorniku cieczy. Urządzenie to składa się z kilku, np. z trzech rurowych urządzeń 148 do wytwarzania piany, połączonych zapomocą nasad ze wspólnym przewodem 149, przez który dopływa woda pod ciśnieniem. Urządzenia 148 posiadają w pobliżu górnego lejowego końca wlotowego pierścieniowy przewód 150, połączony z przewodem 149, doprowadzającym wodę. Z przewodem 150 połączone są dysze 151, pochylone ku osi rury, jak przedstawiono na rysunku na przekroju lewej rury. Z dysz 151 wytryskują pod ciśnieniem poszczególne strumienie wody, skierowane pochyło względem osi rury i przecinające się w jednym punkcie, wskutek czego wytwarzają one silne wiry. Do doprowadzania środka, powodującego pienienie, w przedstawionem urządzeniu służy oddzielny przewód 153, połączony ze zbiornikiem 152 i posiadający odgałęzienia 154, przez które środek powodujący pienienie, dopływa do dysz 155, umieszczonych wewnątrz rur w środku i skierowanych ku dołowi. Środek, powodujący pienienie, doprowadza się przytem albo pod ciśnieniem albo też, jak w niniejszem urządzeniu, wypływa on z wyżej umieszczonego naczynia do poszczególnych

urządzeń do wytwarzania piany. Do rozprowadzania piany, wytwarzanej w rurach pianowych, służą umieszczone na dolnym końcu poszczególnej rury kolanka 156, zawierające tak jak kolanko lewej rury, przedstawionej w przekroju na fig. 29, kilka pochyłych kierowniczych powierzchni 157, które hamują przepływ piany powstającej w rurze, a wskutek wzmożenia ruchu wirowego dają pianę drobniejszą. To polepszenie jakości piany jest spowodowane jej przepływem drogą zygzakowatą, przedstawioną na fig. 29 przez oddzielne strzałki.

Przewód, doprowadzający wodę pod ciśnieniem, może posiadać z przewodem, doprowadzającym środek, powodujący pienienie, wspólny zaworowy kurek 158, posiadający oddzielne otwory przelotowe do wody i do cieczy, powodującej pienienie. Na fig. 30 przedstawiono w powiększonej skali widok z góry tego rodzaju kurka. Stożek 159 kurka posiada oddzielne otwory do wody 160 i dla środka, powodującego pienienie 161. W położeniu zerowym kurka obydwa przewody są zamknięte. Przez obrót stożka o 90° otwiera się kurek. Stożek kurka może być połączony z odpowiednim urządzeniem samoczynnem, które przy podniesieniu się temperatury podczas pożaru otwiera kurek i uruchamia urządzenie.

Do zastosowania, np. w teatrach, wielkich magazynach, pomieszczeniach fabrycznych lub podobnych do celów przeciwpożarowych służy specjalne urządzenie według wynalazku, wytwarzające warstwę piany, tak zwaną zasłonę z piany, która tworzy do pewnego stopnia ścianę pianową, zatrzymującą posuwanie się pożaru. Tego rodzaju urządzenie przedstawiono na fig. 31 i 32. Składa się ono z podłużnej, płaskiej i zwężającej się ku dołowi komory 162, zaopatrzonej w górnym końcu w dysze 164, połączone ze wspólnym przewodem 163. Dysze są rozmieszczone w odpowiednich odległościach jedna od drugiej i tak porozdzielane, że znajdują się parami naprzeciw

siebie, wskutek czego wytryskujące z nich strumienie wody przecinają się pod ostrym kątem. Środek, powodujący pienienie, doprowadza się w przedstawionem urządzeniu zapomocą poszczególnych pionowych dysz 165, połączonych zapomocą nasad 166 ze wspólnym przewodem 167, przez który doprowadza się środek, powodujący pienienie. Dysze 165 są w ten sposób skierowane, że strumienie z nich wytryskujące przechodzą przez punkt przecięcia strumieni wody, wytryskujących z dysz 164, przyczem środek, powodujący pienienie, miesza się z wodą i zasysając powietrze powoduje wytwarzanie się piany. Piana, powstająca w poszczególnych miejscach przecięcia się strumieni, łączy się w dolnej części komory i opuszcza ją w postaci ciągłej zastony.

Środek, powodujący pienienie, można doprowadzać tak, jak to opisano powyżej, albo pod ciśnieniem, albo też dopływa on sam dzięki własnemu ciężarowi z wyżej położonego naczynia. Rura wodna i rura doprowadzająca środek, powodujący pienienie, może posiadać wspólny kurek zaworowy, połączony z samoczynnym urządzeniem rozrządczem, które uruchomia urządzenie przy wybuchu pożaru.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wytwarzania piany powietrznej do gaszenia ognia, znamieny tem, że do pustej komory wpuszcza się płyn, z którego się tworzy pianę, zmieszany ze środkiem powodującym pienienie, jednym lub kilkoma strumieniami lub w postaci cienkiej taśmy lub mgły, przyczem płyn porusza swobodnie dopływające powietrze, a jednocześnie wytwarza się wirowanie płynu, niezbędne do wytwarzania piany.

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tem, że płyn wpuszcza się do komory wieloma cienkimi strumieniami, wychodzącymi z wewnętrznego obwodu komory i pochylonemi względem jej osi podłużnej, ku

jej wylotowi, przyczem strumienie przecinają się, wytwarzając silne wirowanie.

3. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamieny tem, że znajdujący się pod ciśnieniem płyn, zawierający środek powodujący pienienie, wpuszcza się do rury otwartej z obu końców zapomocą dysz znajdujących się na jednym jej końcu, w której to rurze wskutek silnego wirowania tego płynu miesza się on na pianę z wessanem powietrzem.

4. Sposób według zastrz. 1 — 3, znamieny tem, że jako środek, powodujący pienienie, stosuje się substancje, wytwarzające duże pęcherzyki, np. sulfoniany alkoholów tłuszczowych, sole aromatycznych kwasów sulfonowych i t. d.

5. Odmiana sposobu według zastrz. 1 — 4, znamienna tem, że wodę i roztwór środka, powodującego pienienie, wprowadza się oddzielnie do urządzenia do wytwarzania piany i powoduje się ich wypływ przez oddzielne otwory wylotowe w tem urządzeniu, tak iż roztwór środka, powodującego pienienie, miesza się ze strumieniem wody wewnątrz komory.

6. Odmiana sposobu według zastrz. 1 — 5, znamienna tem, że środek, powodujący pienienie, zasysa się przez smoczek wodny do pianowej rury wylotowej, przyczem miesza się on z tą wodą.

7. Sposób według zastrz. 6, znamieny tem, że do przesyłania środka, powodującego pienienie, stosuje się część wody, czerpanej z rury urządzenia do wytwarzania piany i przeprowadzanej przez odgałęzienie tej rury do smoczka.

8. Sposób według zastrz. 2 — 4, znamieny tem, że część płynu przepuszcza się w kierunku osi podłużnej komory ku miejscu przecięcia się strumieni płynu.

9. Sposób według zastrz. 2 — 4 i 8, znamieny tem, że do strumienia płynu, skierowanego wzdłuż środkowej osi komory, doprowadza się środek, powodujący pienienie, w ciekłej postaci.

10. Sposób według zastrz. 2 — 4, znamienne tem, że środek, powodujący pienienie, przeprowadza się pod ciśnieniem zapomocą wodnego stożka, z którego woda, zmieszana ze środkiem, powodującym pienienie, miesza się z kolei z wodą zasysaną lub tłoczoną i służącą do wytwarzania piany.

11. Odmiana sposobu według zastrz. 8 — 10, znamienne tem, że do komory, w której uderzają o siebie i wzajemnie się rozpylają strumienie cieczy, zawierającej środek powodujący pienienie, wprowadza się sprężone powietrze.

12. Sposób według zastrz. 11, znamienne tem, że część wody, tłoczona przez pompę odprowadza się przez pochylone ku sobie dysze w celu wytworzenia piany w komorze pianowej, podczas gdy pozostałą większą część wody używa się do sprężania powietrza zapomocą dmuchawy smoczkowej.

13. Sposób według zastrz. 12, znamienne tem, że część wody, służącą do sprężania powietrza, zasysa się z urządzenia sprężającego w sposób ciągły i wprowadza do przewodu ssawczego pompy, tłoczącej wodę.

14. Urządzenie do wykonywania sposobu według zastrz. 1 — 4, znamienne tem, że posiada podłużną komorę z rozszerzonym końcem wlotowym, połączonym z powietrzem zewnętrznym, przyczem w pobliżu końca wlotowego znajduje się jedna lub kilka drobnych szczelin, prowadzących do wnętrza komory lub kilka drobnych dysz do płynu, wytwarzającego pianę, a przekrój komory w końcu wylotowym jest wielokrotnie większy od przekroju szczelin lub dysz do płynu, wytwarzającego pianę.

15. Urządzenie do wytwarzania piany według zastrz. 14, znamienne tem, że komora posiada na swym końcu wlotowym leżącą nasadę, przez którą może swobodnie dopływać powietrze.

16. Urządzenie do wytwarzania piany

według zastrz. 14 i 15, znamienne tem, że wewnętrzna przestrzeń komory zwęża się stożkowo w kierunku przepływu strumienia płynu.

17. Urządzenie do wytwarzania piany według zastrz. 14 — 16, znamienne tem, że dysze posiadają narządy do regulowania wielkości ich otworów wylotowych.

18. Urządzenie do wytwarzania piany według zastrz. 14 — 17, znamienne tem, że otwory wylotowe do wody posiadają kształt drobnych dziurek, gwiazdek, krzyżyków lub wąskich szczelin.

19. Urządzenie do wytwarzania piany według zastrz. 14 — 18, znamienne tem, że na ścianie komory umieszczone są pierścieniowo szeregi wystających nazewnątrz wydrążonych wzniesień (35), których czołowe ściany (36), zwrócone w kierunku przepływu, posiadają otwory wylotowe do wody.

20. Urządzenie do wytwarzania piany według zastrz. 14 — 19, znamienne tem, że wylotowe otwory (37, 38) do wody są rozmieszczone w kilku szeregach i nad sobą lub obok siebie.

21. Urządzenie do wytwarzania piany według zastrz. 6 — 17, znamienne tem, że posiada kilka współśrodkowych komór (31, 39), umieszczonych jedna w drugiej i łączących się ze wspólną rurą odpływową.

22. Urządzenie do wytwarzania piany według zastrz. 14 — 21, znamienne tem, że posiada oddzielne przewody doprowadzające (32, 51), jak również otwory wylotowe (35) do wody i do roztworu środka, powodującego pienienie.

23. Urządzenie do wytwarzania piany według zastrz. 22, znamienne tem, że na ścianie rury, w której wytwarza się piana, obok jednego lub kilku rzędów wydrążonych wzniesień (35), posiadających otwory do doprowadzania wody, znajduje się jeden lub kilka rzędów otworów do doprowadzania środka, powodującego pienienie, do strumienia wody.

24. Urządzenie do wytwarzania piany

według zastrz. 22, znamienne tem, że posiada dyszę (69) do doprowadzania i rozdzielu środka, powodującego pienienie, która umożliwia dopływ tego środka do strumienia wody w postaci rozproszonej.

25. Urządzenie do wytwarzania piany według zastrz. 14 i 22, znamienne tem, że bezpośrednio w pobliżu wylotowej szczeliny (8) do wody znajduje się wylotowa szczelina (13) do roztworu środka, powodującego pienienie.

26. Urządzenie do wytwarzania piany według zastrz. 14 — 25, znamienne tem, że wzdłuż rury wylotowej posiada przegrody (28, 29), zwiększające wirowanie.

27. Urządzenie do wytwarzania piany według zastrz. 14 — 25, znamienne tem, że na drodze strumienia piany posiada krzyże śmigłowe lub gwiazdy albo koła łopatkowe (14 — 15), których łopatki w kolejnych krzyżach lub kołach są nachylone w przeciwnych kierunkach.

28. Urządzenie do wytwarzania piany według zastrz. 14 — 27, znamienne tem, że posiada człon pośredni z dwoma kołnierzami, z których jeden łączy się ze ssawczą stroną pompy tłocznej, siławki strażackiej lub podobnej, a drugi z dopływem wody.

29. Urządzenie do wytwarzania piany według zastrz. 14 — 27, znamienne tem, że posiada łącznik do szczepiania z rurą wodną, tak, że daje się użyć jako rura wylotowa.

30. Urządzenie do wykonywania sposobu według zastrz. 1 — 4, znamienne tem, że posiada przyrząd do mieszania roztworu środka, powodującego pienienie, z wodą, przyczem przyrząd ten posiada króciec (43), połączony z rurą dopływową do wody, w który wchodzi rura (45), doprowadzająca środek powodujący pienienie, a po stronie ssawczej przed wylotem rury, doprowadzającej środek, powodujący pienienie, znajduje się zawór (45a).

31. Urządzenie według zastrz. 30, znamienne tem, że rura, doprowadzająca śro-

dek, powodujący pienienie, do sztucera (43), posiada liczne drobne otwory (46).

32. Urządzenie według zastrz. 31, znamienne tem, że rura doprowadzająca środek, powodujący pienienie, tworzy pierścieniowy kanał (44), posiadający zwrócone w kierunku jego promieni otwory (46).

33. Urządzenie według zastrz. 31, znamienne tem, że w króćcu pomiędzy pierścieniowym kanałem (44) i łącznikiem do pompy (48) znajduje się narząd (49) (gwiazda śmigłowa), powodujący wirowanie płynu.

34. Urządzenie do wykonywania sposobu według zastrz. 6 — 7, znamienne tem, że posiada smoczek (59), połączony ze zbiornikiem (52), zawierającym środek, powodujący pienienie, przyczem smoczek ten jest włączony w rurę wodną lub w odgałęzioną od niej rurę okrężną.

35. Urządzenie według zastrz. 34, znamienne tem, że króciec ssawczy smoczka (59) posiada zawór (62) do regulowania dopływu roztworu środka, powodującego pienienie.

36. Urządzenie według zastrz. 34 i 35, znamienne tem, że zbiornik (52) ze środkiem, powodującym pienienie, ma kształt tornistra, który można nosić na plecach.

37. Urządzenie według zastrz. 34 i 35, znamienne tem, że posiada w króćcu (32), doprowadzającym wodę, wielodrożny kurek (53), z którego głównego otworu (55) prowadzi przewód (58) do smoczka (59), zaś drugi otwór (66) służy do doprowadzania środka, powodującego pienienie, do wylotowej rury (31).

38. Urządzenie do wykonywania sposobu według zastrz. 2 — 4 znamienne tem, że stanowi pianową rurę (31, 71), zaopatrzoną w dwie lub kilka dysz (70, 72), które są rozmieszczone na obwodzie ściany pochylonej względem osi środkowej, tak, iż wytryskujące z nich strumienie przecinają się w punkcie, leżącym na osi środkowej po-

nad dyszami (70, 72), co powoduje rozpylanie się tych strumieni.

39. Urządzenie według zastrz. 38, znamienne tem, że w osi środkowej komory (71) znajduje się dysza (87), z której wytryskuje strumień wody, przechodzący przez punkt przecięcia pochyłych strumieni cieczy, wytryskujących z dysz (72).

40. Urządzenie według zastrz. 38 i 39, znamienne tem, że posiada rurę (74) z regulatorem (89) do ciekłego środka, powodującego pienienie, przyczem rura jest zakończona dyszą (86) współśrodkową ze środkową wodną dyszą (87), umieszczoną wewnątrz lub zewnątrz niej i równoległą do osi podłużnej rury.

41. Urządzenie według zastrz. 38 — 40, znamienne tem, że pianowa rura (71) kończy się kolankiem (92) o szerokim otworze (93).

42. Urządzenie według zastrz. 38 — 41, znamienne tem, że pianowa rura (71) wchodzi w rozszerzenie (99), zaopatrzone w przyrząd rozpylający.

43. Urządzenie według zastrz. 42, znamienne tem, że przyrządy rozpylające do piany stanowią nieruchome wodzące łopatki (99'), gwinty śrubowe lub podobne narzędzia.

44. Urządzenie według zastrz. 38 — 43, znamienne tem, że w rurze (76), doprowadzającej wodę do pianowej rury (71), jest osadzony wielodrożny kurek (75), zaopatrzony w wodną dyszę (79), znajdującą się obok pianowej rury (71), przyczem kurek służy albo do zamykania dopływu wody lub do doprowadzania wody, do dysz (72, 86), wytwarzających pianę, lub też do wodnych dysz (79).

45. Urządzenie według zastrz. 44, znamienne tem, że kurek wielodrożny (75) posiada otwór (84), przez który przepływa środek, powodujący pienienie.

46. Urządzenie według zastrz. 41 — 43 w zastosowaniu do gaszenia pożaru pianą w pomieszczeniach, znamienne tem, że

pianowe rury (71) są rozmieszczone na wspólnej wodnej rurze (100, 101, 102), zaopatrzonej w zawór (112).

47. Urządzenie według zastrz. 46, znamienne tem, że z rurą wodną jest połączona rura (106), doprowadzająca środek, powodujący pienienie, i zaopatrzona w zawór do regulowania jego dopływu.

48. Urządzenie do wykonywania sposobu według zastrz. 10, znamienne tem, że posiada przyrząd do dodawania i mieszania środka, powodującego pienienie, składający się ze zbiornika (107), zawierającego środek, powodujący pienienie, oraz źródła ciśnienia, np. bomby 109 ze sprężonym gazem, zaopatrzonej w zawór redukcyjny (110), przy pomocy którego ciekły środek, powodujący pienienie, przetłacza się ze zbiornika (107) do przewodu wodnego.

49. Urządzenie do wykonywania sposobu według zastrz. 1 — 4, zawierające pompy tłoczące wodę, znamienne tem, że posiada przyrząd do dodawania i mieszania środka, powodującego pienienie, stanowiący wychodzącą z pompy (115) rurę okrężną (117), wchodzącą do wodnego smoczka (113), którego komora ssawcza jest połączona w sposób umożliwiający regulowanie ze zbiornikiem (118), zawierającym środek, powodujący pienienie, i którego przewód ciśnieniowy wchodzi do przewodu ssawczego (120) pompy wodnej (115).

50. Urządzenie według zastrz. 38 — 43, znamienne tem, że rura pianowa (71) z wylotową nasadą (92) posiada biegnący pod kątem do jej osi króciec (94), doprowadzający wodę pod ciśnieniem i dający się łączyć z rurą (95), doprowadzającą wodę, przyczem rura ta składa się z kilku części i daje się wydłużać teleskopowo.

51. Urządzenie według zastrz. 45 i 50, znamienne tem, że posiada oddzielny węzowy przewód (81) do doprowadzania pod ciśnieniem środka, powodującego pienienie, połączony wzdłuż za pomocą odpowiednich

narzędzie (2) które wykona przewód (78) do doprowadzającego wodę pod ciśnieniem z w.

52. Urządzenie do wykonywania sposobu według zastrz. 51, znamienne tem, że otwór wlotowy komory pianowej (71) jest zamknięty obłoną (126) i połączony z przewodzącą przez tę obłonę rurą (125, 134), doprowadzającą sprężone powietrze.

53. Urządzenie według zastrz. 52, znamienne tem, że przewód, doprowadzający wodę, jest połączony z pompą (101), tłoczącą wodę, a pianowa komora (71) jest połączona z pompą (124), sprężającą powietrze, przyczem obydwie pompy napędzane są wspólnie.

54. Urządzenie do wykonywania sposobu według zastrz. 12 i 13, znamienne tem, że komora pianowa (71) jest połączona z komorą ciśnieniową smoczka wodnego (133), zasilanego przez część wody, tłocznej przez pompę (128), przyczem urządzenie to posiada pływak (140), regulujący zasysanie wody odpadkowej.

55. Urządzenie do wykonywania sposobu według zastrz. 3 i 4, znamienne tem, że posiada dwie lub więcej dysz (143, 144) wylotowych do tłocznej wody, współpracujących parami i wzajemnie ku sobie pochylonych, z których strumienie wody przecinają się wzajemnie parami, powodując powstawanie silnych wirów.

56. Urządzenie do wytwarzania piany według zastrz. 55, znamienne tem, że dysze (144) do tłocznej wody są umieszczone na obwodzie komory, a dysze (143) po środku komory.

57. Urządzenie do wytwarzania piany według zastrz. 55 i 56, znamienne tem, że na osi środkowej komory znajduje się króciec (142), doprowadzający tłoczoną wodę, na którego głowicy umieszczone są dysze (143) i który posiada promienisto rozmieszczone boczne króćce (145), zakończone zewnątrz dyszami (143, 144).

58. Urządzenie do wytwarzania piany według zastrz. 55 — 57, znamienne tem, że

posiada przewód (146), doprowadzający środek powodujący pienienie, umieszczony w króćcu lub na króćcu (142), którego przedni koniec jest zaopatrzony w dyszę rozpływającą (147), tak, iż ciecz, powodująca pienienie, wytryskuje w stanie znacznego rozdrobnienia ku mniejszemu przecięciu strumienia tłocznej wody, przez co dochodzi do 59. Instalacja według zastrz. 59, znamienne tem, że urządzenia do wytwarzania piany, składające się z urządzeń do wytwarzania piany według zastrz. 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 850, 851, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859, 860, 861, 862, 863, 864, 865, 866, 867, 868, 869, 870, 871, 872, 873, 874, 875, 876, 877, 878, 879, 880, 881, 882, 883, 884, 885, 886, 887, 888, 889, 890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 899, 900, 901, 902, 903, 904, 905, 906, 907, 908, 909, 910, 911, 912, 913, 914, 915, 916, 917, 918, 919, 920, 921, 922, 923, 924, 925, 926, 927, 928, 929, 930, 931, 932, 933, 934, 935, 936, 937, 938, 939, 940, 941, 942, 943, 944, 945, 946, 947, 948, 949, 950, 951, 952, 953, 954, 955, 956, 957, 958, 959, 960, 961, 962, 963, 964, 965, 966, 967, 968, 969, 970, 971, 972, 973, 974, 975, 976, 977, 978, 979, 980, 981, 982, 983, 984, 985, 986, 987, 988, 989, 990, 991, 992, 993, 994, 995, 996, 997, 998, 999, 1000.

60. Instalacja według zastrz. 59, znamienne tem, że urządzenia (148) do wytwarzania piany są połączone ze wspólnym przewodem (149), doprowadzającym tłoczoną wodę.

61. Instalacja według zastrz. 59 i 60, znamienne tem, że do doprowadzania ciekłego środka, powodującego pienienie, posiada oddzielny przewód (153), z którym są połączone odgałęzienia, prowadzące do każdego z urządzeń (148) do wytwarzania piany.

62. Instalacja według zastrz. 61, znamienne tem, że posiada wysoko umieszczony zbiornik (152) do ciekłego środka, powodującego pienienie, z którego środek ten dopływa dzięki własnemu ciężarowi do urządzeń (148) do wytwarzania piany.

63. Instalacja według zastrz. 59 — 62, znamienne tem, że poszczególne urządzenia (148) do wytwarzania piany posiadają na dolnych końcach kolanka (156), zaopatrzone w poprzeczne kierownice powierzchni (157), tworzące drogę zygzakową.

64. Instalacja do wykonywania sposobu według zastrz. 3 i 4 w zastosowaniu do wytwarzania zamkniętej zasłony z piany, znamienne tem, że stanowi podłużną, płaską i zwężającą się ku dołowi komorę (162), w której umieszczone są parami przeciwległe dysze (164) do tłocznej wody, połą-

czone ze wspólnym przewodem (163), doprowadzającym wodę.

65. Instalacja według zastrz. 64, znamienna tem, że dysze (165), doprowadzające środek powodujący pienienie, są umieszczone tak, iż strumienie środka, powodującego pienienie, wytryskujące z tych dysz, przechodzą przez punkt przecięcia się strumieni tłoczonych wody, wytryskującej z wodnych dysz (164).

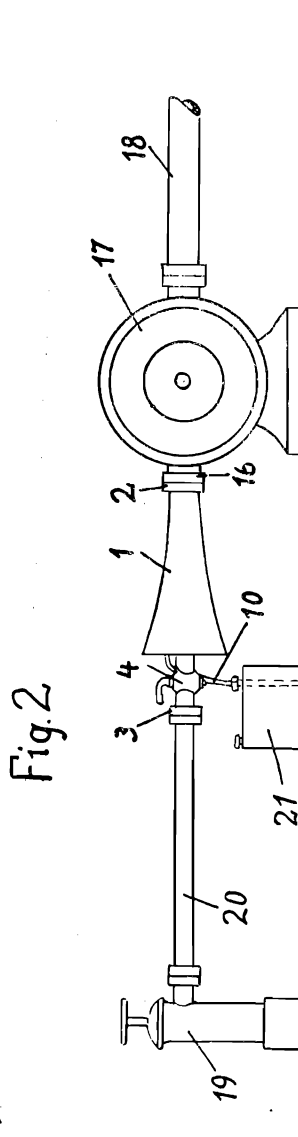
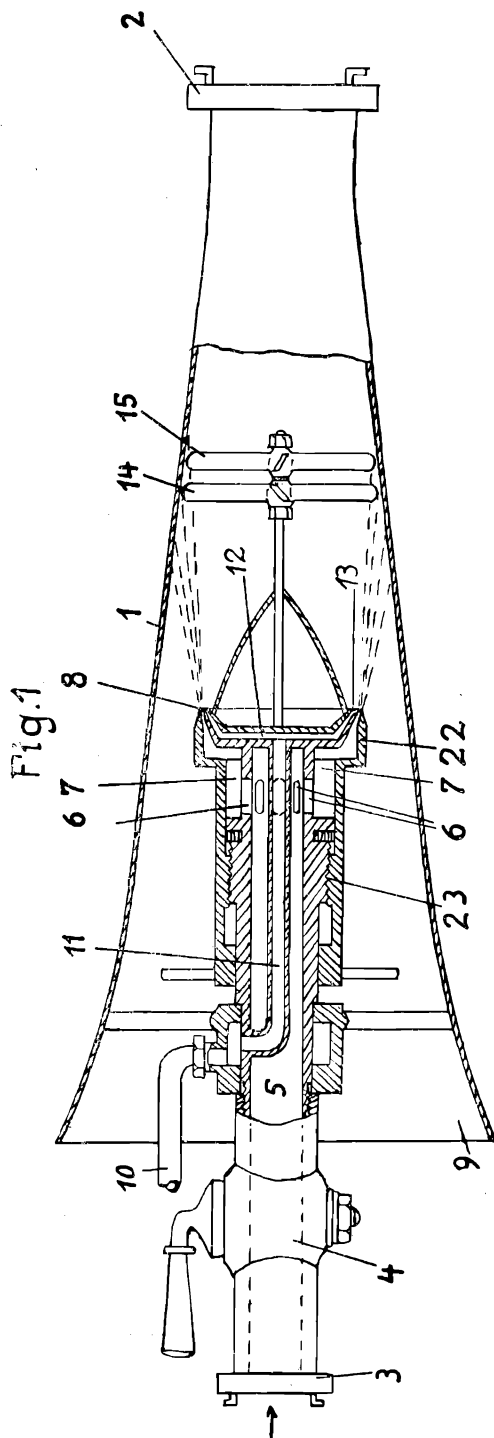
66. Instalacja według zastrz. 65, znamienna tem, że dysze (165), doprowadzające środek, powodujący pienienie, są połączone ze wspólnym przewodem (167), doprowadzającym ten środek.

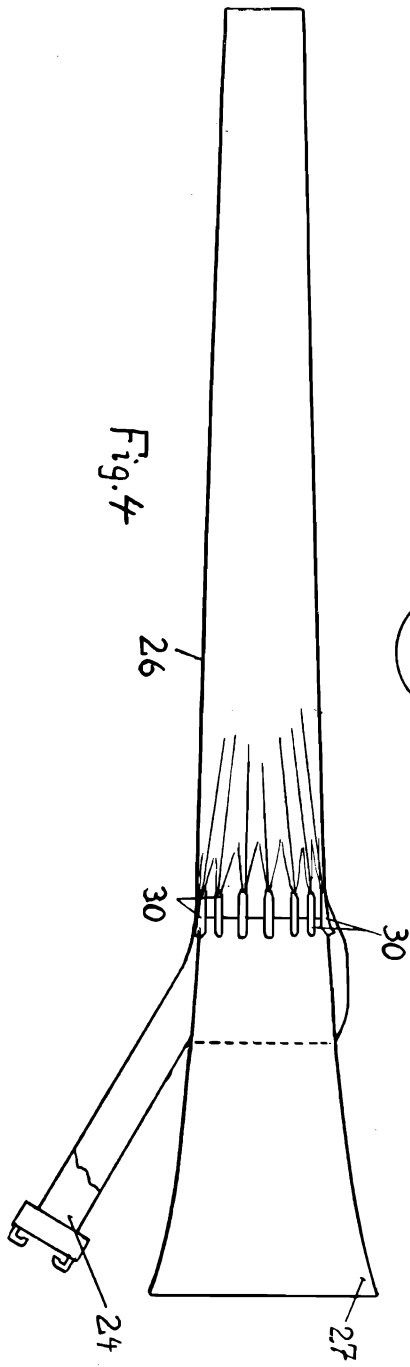
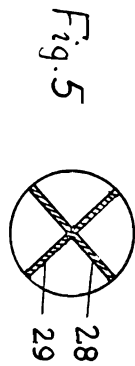
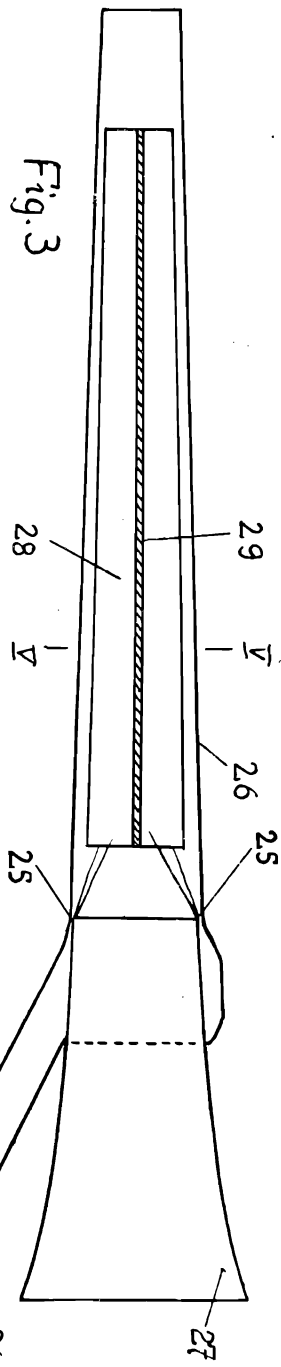
67. Instalacja według zastrz. 59 — 64, znamienna tem, że w przewód (149) lub w przewód (163), doprowadzający tłoczona

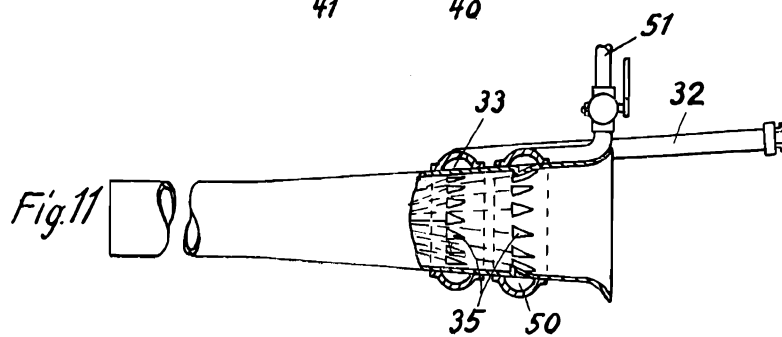
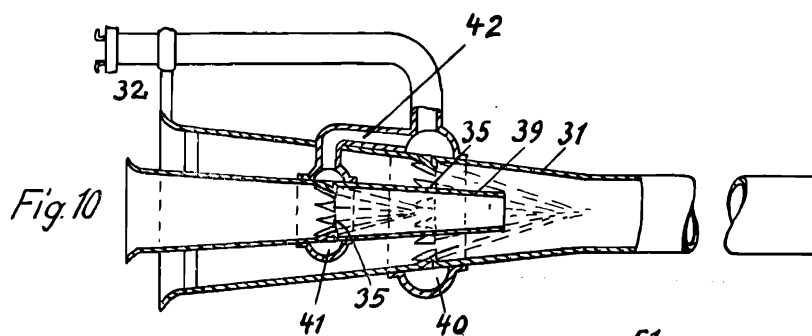
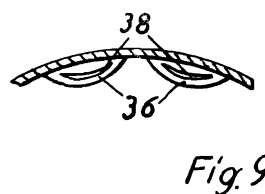
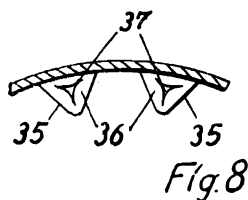
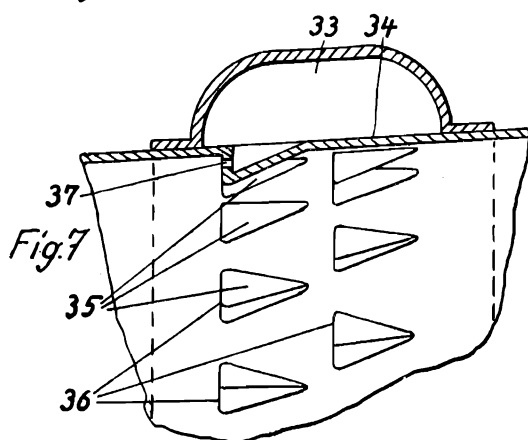
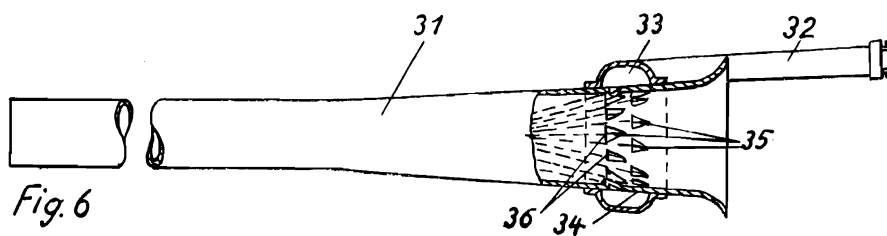
wodę, jest włączony kurek (158), połączony z samoczynnym urządzeniem wyłączającym.

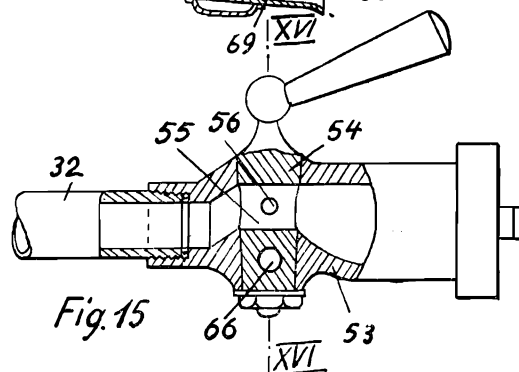
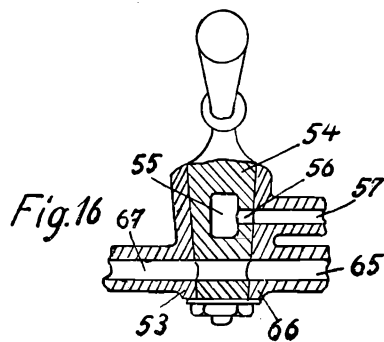
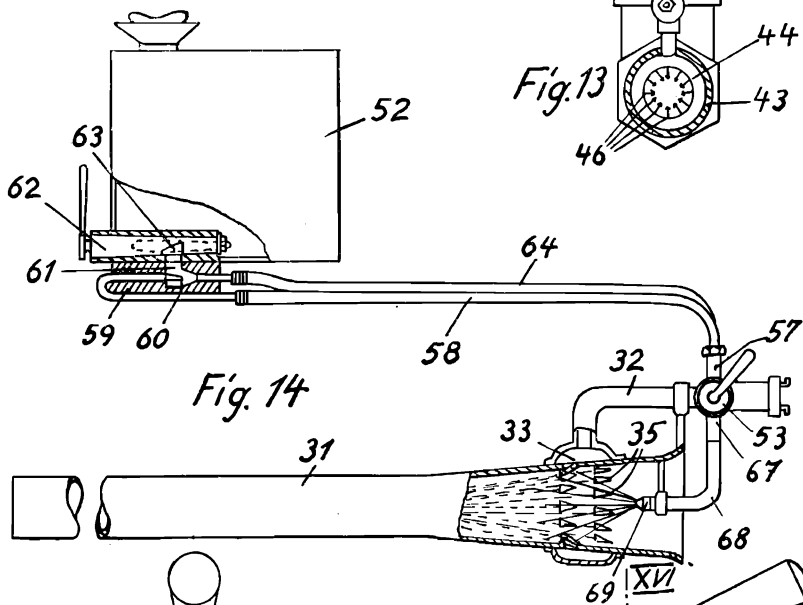
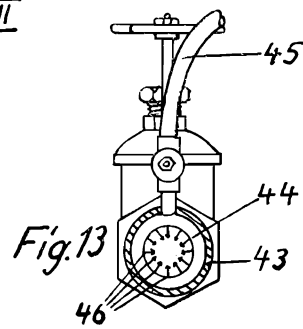
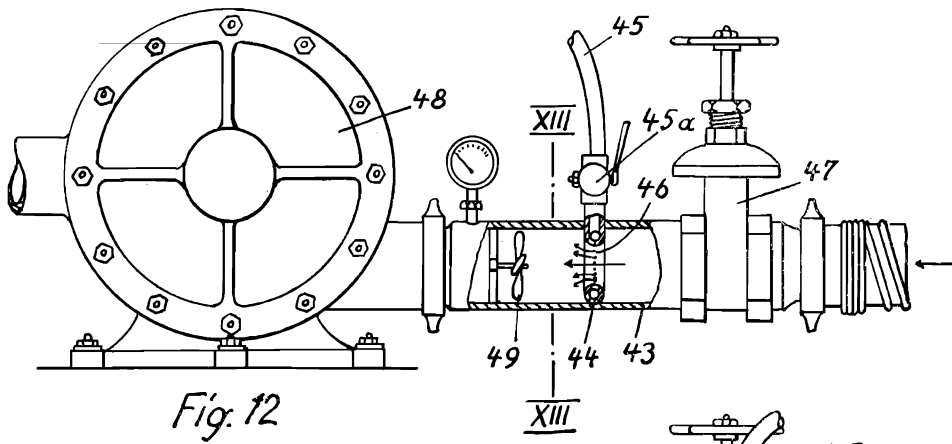
68. Instalacja według zastrz. 59 — 67, znamienna tem, że posiada kurek, który zamyka jednocześnie przewód (149) lub przewód (163), doprowadzający wodę tłoczona, i przewód (153) lub przewód (167), doprowadzający środek, powodujący pienienie.

Komet Kompagnie für Optik,
Mechanik
und Elektro-Technik
Gesellschaft
mit beschränkter Haftung.
Zastępca: Inż. S. Pawlikowski,
rzecznik patentowy.









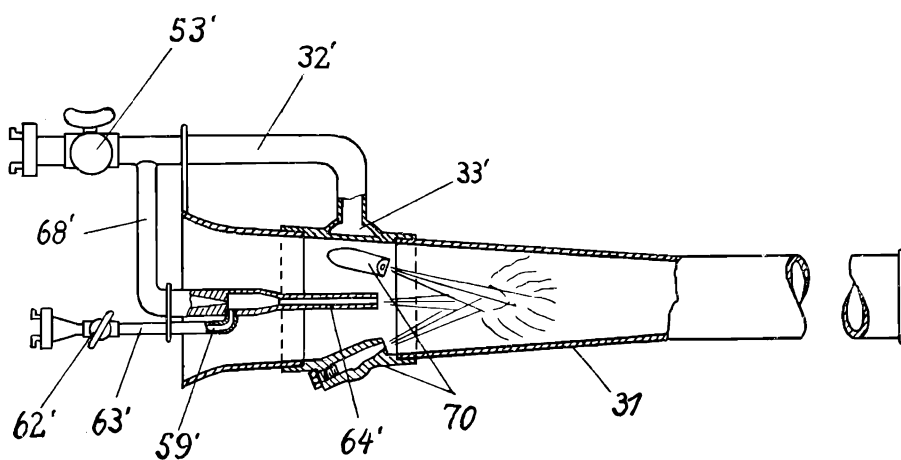
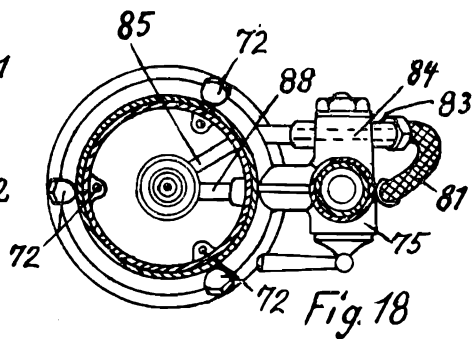
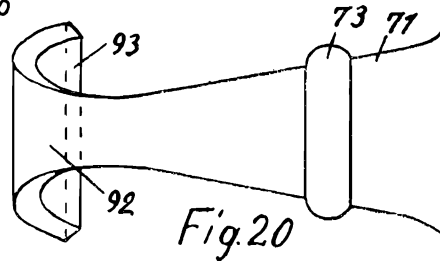
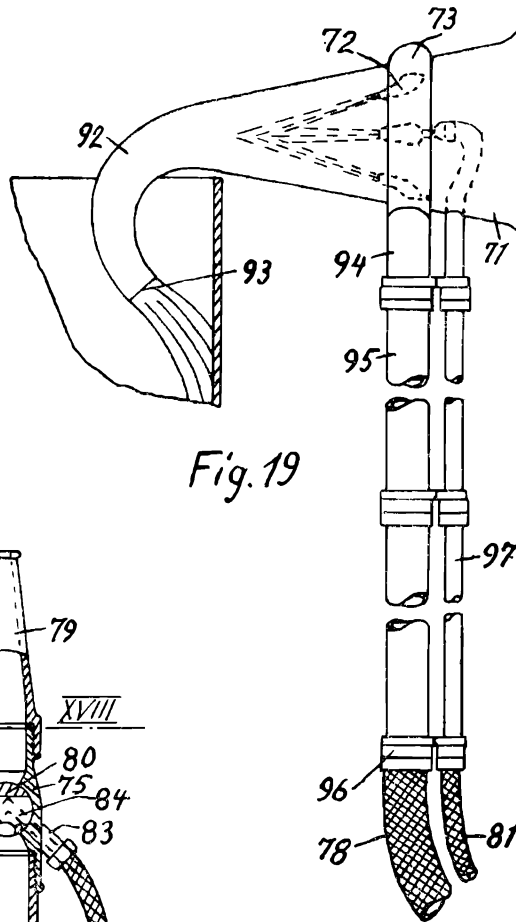
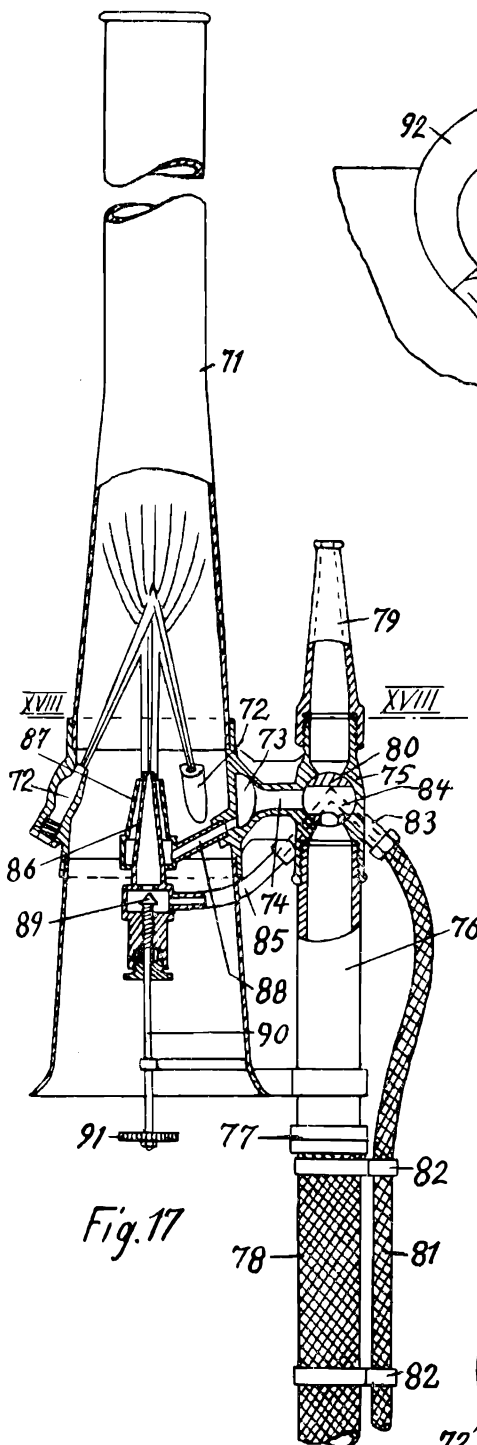


Fig. 16 a



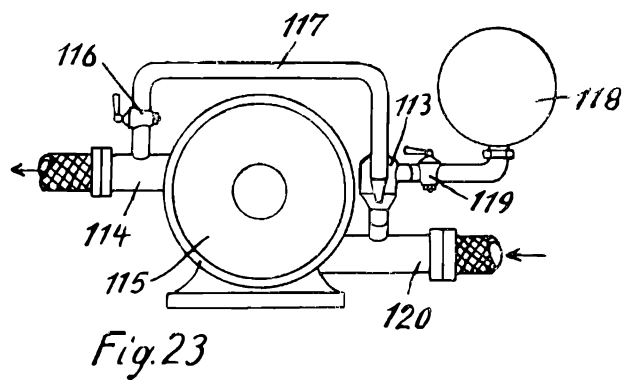
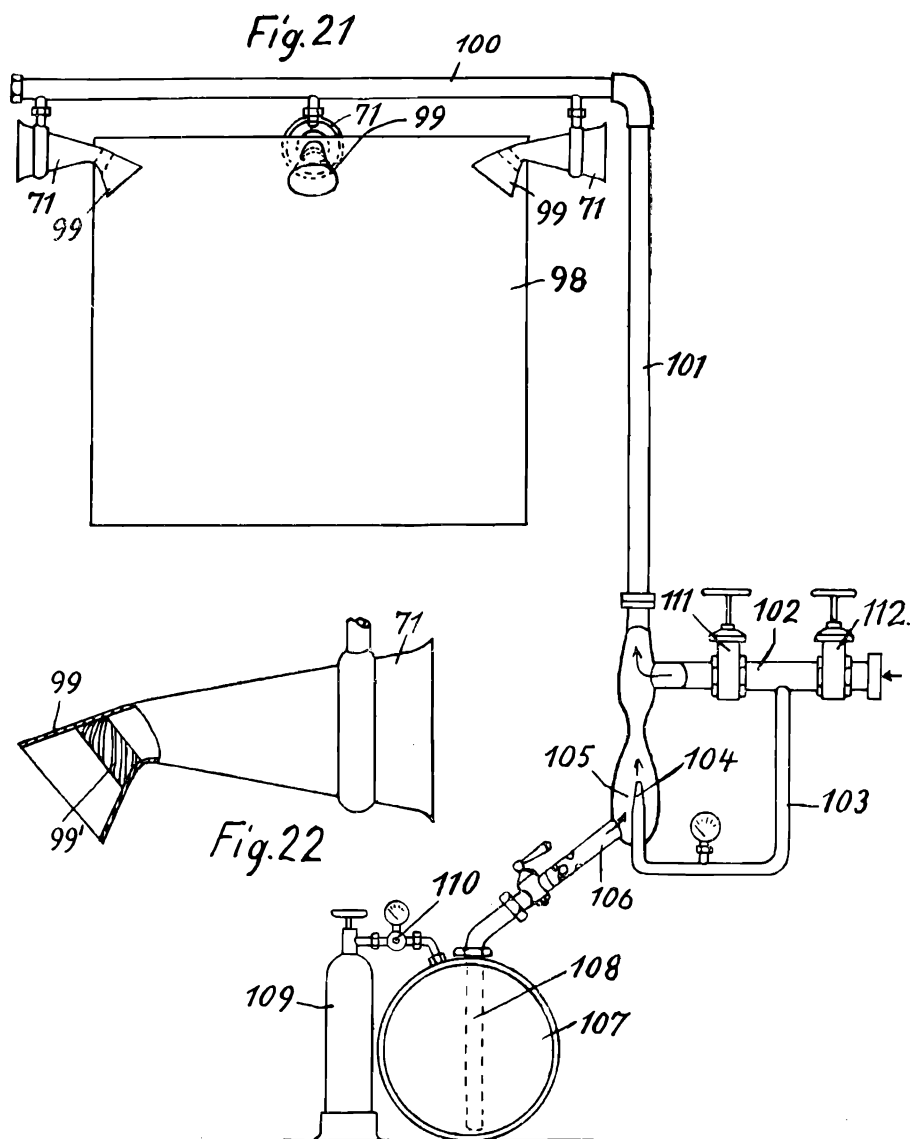


Fig. 24.

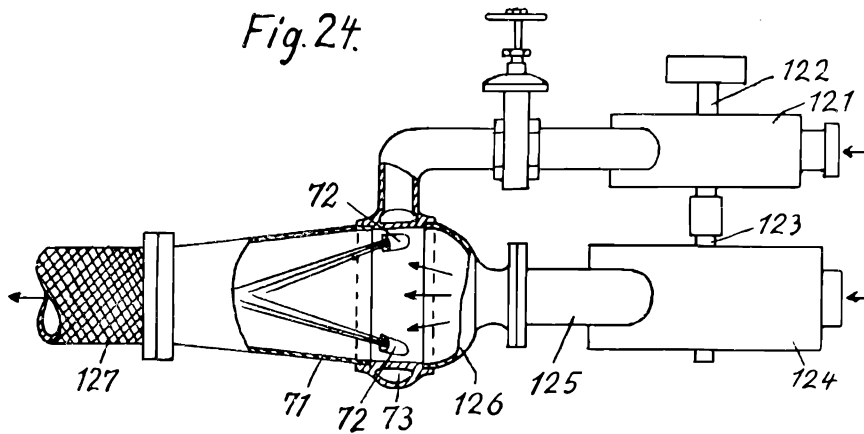


Fig. 25

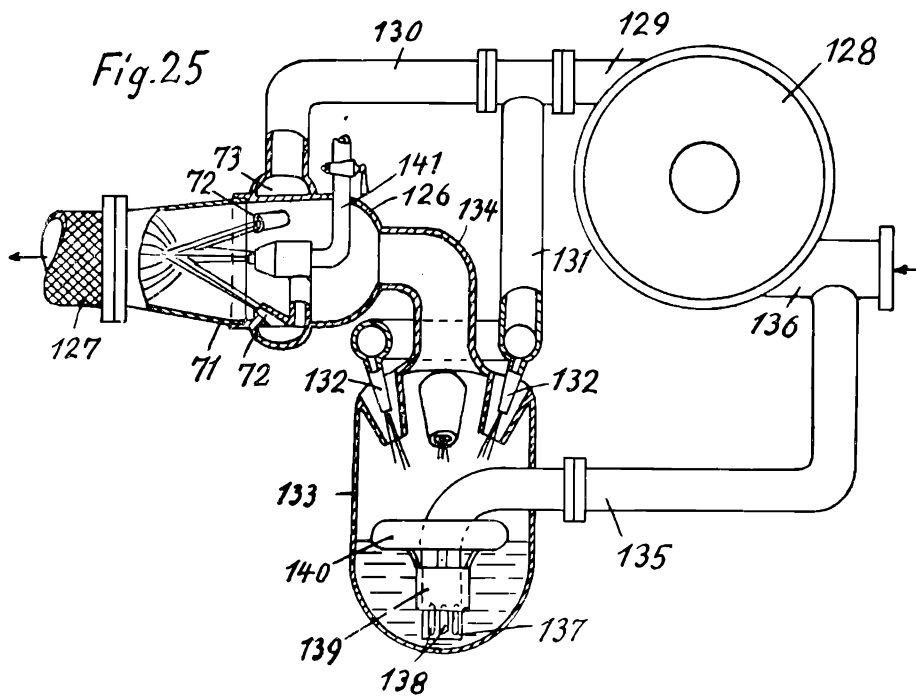


Fig.26

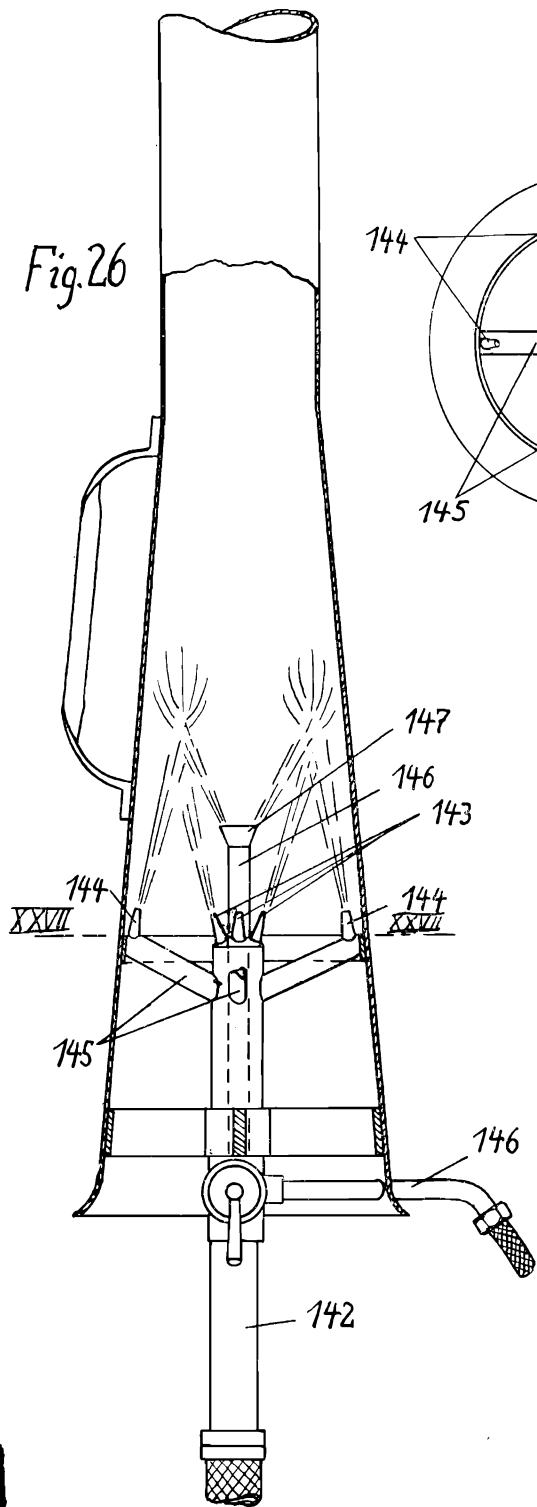
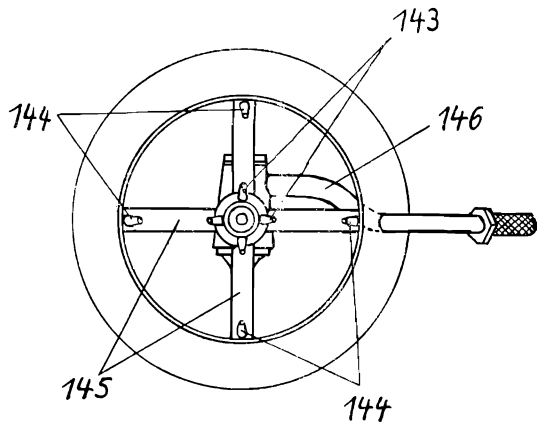


Fig. 27



BIBLIOTEKA
Instytut Techniczny
Warszawa

