

31 marca 1927 r.



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 5368.

Société des Condenseurs Delas
(Paryż, Francja).

Kl. 59 c 12.

HKP F04 f 5/04

Przetryskacz o ściankach chłodzonych.

Zgłoszono 5 marca 1921 r.

Udzielono 13 lipca 1926 r.

Pierwszeństwo: 23 kwietnia 1919 r. dla zastrz. I—4; 3 marca 1920 r. dla zastrz. 5—11 (Francja).

Doświadczenie wykazuje, że ochładzanie ścianek rozpylaczy przetryskaczów ułatwia ssanie, wzmacnia wydajność przetryskacza i pozwala zmienić kształt (dyfuzora) rozpylacza na walcowaty, zamiast używanych dotychczas stożkowatych.

Do osiągnięcia najkorzystniejszych wyników trzeba posługiwać się wodą jak najzimniejszą, doprowadzić do tego, by ciepło pary jaknajszybciej udzielało się wodzie i by ta krążyła z jaknajwiększą szybkością dokoła ścianek rozpylacza. Wreszcie wynalazek zapewnia dobre działanie przyrządu, gdyby wody zabrakło w przestrzeni otaczającej rozpylacz.

Przedmiot niniejszego wynalazku stanowi przetryskacz (injektor) z chłodzonymi ściankami. W urządzeniu tem ścianki rozpylacza tworzy cienka blacha z miedzi

lub innego metalu, będącego bardzo dobrym przewodnikiem ciepła, wokół której jest pozostawiony odstęp pierścieniowy, dość wąski, by krążąca w niem woda przepływała z wielką szybkością. Odstęp ten może w razie potrzeby być wytworzony przez umieszczenie dokoła ścianek rozpylacza odpowiedniej osłony.

Poza tem rozpylacz, przymocowany jednym końcem sztywnie do kadłuba przetryskacza, może bezpiecznie podlegać rozszerzaniu, powstającemu np. wskutek nienormalnego wzrostu temperatury, a to dzięki temu, że drugi koniec jego jest osadzony sprężysto lub ruchomo.

Wreszcie w razie dwóch przetryskaczów koniec rozpylacza może tworzyć łączący je skraplacz.

W niektórych wypadkach urządzenie

może być zastosowane tak, że wspomniany skraplacz łączny wypadnie zaopatrywać w wodę o temperaturze wyższej, niż woda, krążąca w skraplaczu głównym, a równej temperaturze wody skraplanej w skraplaczu głównym, o ile to jest skraplacz przeponowy. W wypadkach, gdy urządzenie posiada skraplacze natryskowe, można się posługiwać wodą, chłodzącą rozpylacz, którego koniec tworzy skraplacz pośredni.

Wynalazek obejmuje również środki, zmierzające do krążenia produkcyjnego wody i bez uszczerbku trwałości i szczelności urządzenia, do wykonania odnośnego ustroju w sposób jaknajprostszy w głównych, w praktyce zachodzących wypadkach, w związku z innymi częściami przetryskaczy.

Istotę wynalazku stanowi rysunek, uwidoczniający przykład wykonania przetryskacza, a mianowicie fig. 1—przetryskacz o dwóch stopniach ze ściankami chłodzonymi, sprężystem umocowaniem końca rozpylacza oraz otaczającą rozpylacz osłoną, fig. 2—połączenie końca rozpylacza, ślizgającego się w dławnicy, w jakowym wypadku można usunąć osłonę dokoła rozpylacza, fig. 3—koniec rozpylacza, tworzącego łączący skraplacz pośredni, fig. 4—sposób zaopatrywania tego skraplacza w wodę, chłodzącą rozpylacz, fig. 5, 6, 7 i 8 wykazują w przekroju podłużnym różne sposoby urzeczywistnienia przetryskacza z rozpylaczem, chłodzonym zapomocą krążącej szybko wody, fig. 9—zespół złożony z dwu przetryskaczy, połączonych w szeregu jeden pod drugim, fig. 10 i 11—przekrój podłużny oraz przekrój przez 11—11 fig. 10 zespołu, złożonego z dwu przetryskaczy, umieszczonych równolegle, fig. 12—przekrój podłużny układu dwóch przetryskaczy jeden obok drugiego, przy czem rozpylacz pierwszego jest zaopatrzony w urządzenie skraplające, fig. 13 i 14—przekrój podłużny oraz poprzeczny przez 14—14 fig. 13, zespołu dwóch przetryskaczy,

z których pierwszy również posiada urządzenie skraplające, zaopatrywane w wodę wyłącznie ze skraplacza, fig. 15 i 16 wskazują szczegóły w większej podziałce.

Jak widać z fig. 1, pokazującej przetryskacz dwustopniowy, ciecz wprawiająca go w ruch ma dostęp do smoczka górnego przez rurę *A*, zaś ciecz wtryskiwana dostaje się przez komorę *B*. Po zetknięciu się tych cieczy otrzymana mieszanina zostaje sprężona przez rozpylacz *C* np. miedziany lub z jakiegokolwiek innego metalu, będącego dobrym przewodnikiem ciepła. Rozpylacz ma przy wlocie postać stożkową, dalej zaś walcową.

Część górna rozpylacza jest przymocowana zapomocą naśrubka *D* do kadłuba *M* przyrządu, zaś dolna połączona z tym samym kadłubem za pośrednictwem giętkiego lub sprężystego urządzenia, dopuszczającego pewne rozszerzanie się. W sposobie urzeczywistnienia urządzenia, pokazanem na fig. 1, urządzenie to składa się z giętkiego krążka *E*, którego brzeg zewnętrzny jest umocowany w kadłubie *M* naśrubkiem *N*, zaś wewnętrzny zaciśnięty między naśrubkiem *P* i pierścieniem *Q*, spojonym lub zmocowanym z końcem rozpylacza *C*. Wynika stąd, że naśrutek *P*, wkręcony na krążek *Q*, może się ślizgać pod wpływem wydłużenia się rozpylacza *C*, wewnątrz naśrubka *N*, odkształcając przytem giętki krążek *E*. Wygięcie tego ostatniego równoważy zatem zmiany, zachodzące w długości rozpylacza pod wpływem zmian temperatury.

Rzecz prosta, że podobne giętkie umocowanie zostało przytoczone li tylko tytułem przykładu wykonania i że w szczególności płytkę *E* można by umieścić w części górnej rozpylacza lub zastąpić metalem samego rozpylacza, któremu wypadłoby nadać kształt, pozwalający na giętkie odkształcenie i pochłaniający rozszerzanie.

W razie połączenia giętkiego końca rozpylacza (fig. 1) pierścień *Q* musi mieć możliwość przejścia przy ustawianiu go na

miejsce wewnątrz kadłuba, z czego wynika, że przestrzeń pierścieniowa między rozpylaczem *C* i kadłubem *M* musi posiadać przekrój dostateczny. Pomieniona przestrzeń stanowi chłodnicę, do której woda wlewa się przez *F* i wylewa przez *G*. Do otrzymania możliwie jaknajwiększej szybkości wody chłodzącej wzdłuż rozpylacza, została w myśl wynalazku zmniejszona przestrzeń pierścieniowa. W tym celu dokoła rozpylacza *C* umieszczono osłonę *H*, której część górna jest umocowana między kołnierzem kadłuba i odgiętym brzegiem rozpylacza. W dolnej części osłonę utrzymują współśrodkowo na rozpylaczu *C* trzy opórki *I*. Prócz tego osłona *H* w górnej swej części jest wyposażona w jeden albo kilka rzędów otworów *J*, do przepuszczania wody chłodzącej; osłona ta posiada kształt, odpowiadający postaci rozpylacza.

Z powyższego wynika, że woda chłodząca jest otulona zapomocą ścianek metalowych od płynu przetryskiwanego; poza tem, urządzenie osłony *H* daje możność łatwego rozbierania całego przyrządu, składającego się z osłony i rozpylacza, gdyż pierścień *Q*, umocowany w części dolnej rozpylacza, swobodnie wsuwa się do kadłuba przetryskacza.

Rzecz oczywista, że komora na wodę chłodzącą, napływająca przez *F* i wypływająca przez *G*, jest zupełnie nieprzenikliwa, będąc zamknięta ze wszystkich stron. Daje to najzupełniejszą możność wykorzystania jako w charakterze czynnika chłodzącego wody morskiej, bez obawy mieszania się jej z płynem, krążącym w rozpylaczu.

W wypadkach, gdy nie zachodzi obawa powyżej wskazanych niedogodności, połączenie sprężyste wskazane na fig. 1 można zastąpić połączeniem ślizgowym według fig. 2, w którym część dolna rozpylacza *C*, wzmocniona lub nie pierścieniem *R*, ślizga się w dławnicy 3. W takim razie można usunąć osłonę *H* i nadać wolnej przestrzeni między rozpylaczem *C* i kadłubem *M* prze-

krój odpowiedni do osiągnięcia wydajnej szybkości krążenia wody chłodzącej.

W razie użycia przetryskacza kilkustopniowego woda wypływa przez otwór *G* komory chłodzącej, umieszczonej wokół pierwszego smoczka, dostaje się przez odnogę *K* do przetryskacza następnego i wypływa z tego ostatniego przez odnogę *I*.

W wypadku zastosowania skraplacza między dwoma stopniami przetryskacza skraplaczowi temu można nadać kształt wskazany na fig. 3, drogą przedłużenia *T* rozpylacza *C*, z otworami *U*. Ścianki części górnej rozpylacza ochładzają się wodą, krążącą dokoła tej części rozpylacza przed dostaniem się do rozpylacza (woda ta napływa przez *F* i odpływa przez *G*). Woda do skraplacza łączącego przybywa przez *V*.

W niektórych zastosowaniach przetryskaczów może zająć konieczność użycia do skraplacza wody o temperaturze wyższej, niż woda krążąca w skraplaczu głównym, np. o temperaturze wody skraplanej w tym ostatnim. W innych znowu wypadkach można do skraplacza łączącego stosować wodę chłodzącą rozpylacza. Jak to wskazuje fig. 4, osłona *H* przedłuża się wtedy nadół i woda chłodząca, opuściwszy przestrzeń między osłoną i rozpylaczem, przepływa przez otwory *U*. Nadmiar wody wylewa się przez odnogę *V*, która wreszcie nie jest konieczna.

Woda skroplona w skraplaczu łączącym i przedostająca się do końca *T* rozpylacza *C*, wlewa się w wypadkach, pokazanych na fig. 3 i 4, do rury w kształcie litery *U* i zostaje odprowadzona do skraplacza głównego, zaś powietrze, które również wylatuje przez ten sam koniec rozpylacza *C*, zostaje wessane przez drugi przetryskacz, połączony z pierwszym szeregowo.

Chociaż ilości pary, skraplane przez ścianki rozpylacza, są nieznaczne, to jednakże doświadczenie wykazuje, że jest rzeczą korzystną podtrzymywać jaknajniższą temperaturę ścianek, szczególnie koło szyjki rozpylacza. Zatem ustrój należy wykonać w

ten sposób, by zapewnić bardzo szybkie krążenie wody, doprowadzać wodę przede wszystkim do tej części rozpylacza i równomiernie ją kierować dokoła niego.

Do osiągnięcia tego zamierzenia wprowadza się wodę do komory pierścieniowej a , zawartej między kadłubem b przyrządu i częścią kierowniczą c , utworzoną przez cylinder z otworami, który kieruje wodę dokoła rozpylacza d ; część ta tworzy dalej rurę, umiejscowioną wzdłuż powierzchni zewnętrznej rozpylacza, przyczem około szyjki rozpylacza rura ta posiada zwężenie w celu wzmoczenia w tem miejscu krążenia wody (patrz fig. 5).

Przy normalnym sposobie pracy kadłub przetryskacza i rozpylacza mają jednakową temperaturę, zbliżoną do temperatury zwykłej.

Stosunki, zachodzące między różnymi częściami znamionem przyrządu, zachowują moc niezmienną.

Może jednak się zdarzyć, że dzięki wypadkowi lub mylnemu ruchowi para przeniknie do rozpylacza bez wody krążącej. W tych warunkach temperatura rozpylacza przewyższy temperaturę otaczających go części. Należy tedy zabezpieczyć go od możliwych pęknięć i odkształceń, które stąd mogą wynikać.

Rozpylacz jest na końcach połączony szczelnie z kadłubem przetryskacza z zachowaniem wszelako niezbędnego warunku, by jeden koniec był osadzony sprężysto lub mógł się ślizgać.

W tym celu można się posługiwać rozmaitemi urządzeniami. Według fig. 6 rozpylacz jest umocowany w górnej swej części i kończy się na dole częścią walcową t , która się ślizga w dławnicy p , znajdującej się między kadłubem przetryskacza b i pierścieniem zaciskającym g .

W przyrządzie, pokazanym na fig. 7, połączenie ślizgowe jest zastąpione przez podwójne złącza, z których jedno jest przy mocowane w h do kadłuba b , a drugie—w

do kadłuba rozpylacza d . Dwa te złącza są połączone zapomocą sprężystego krążka falistego j . Szczegóły tego urządzenia uwi docznia fig. 15.

W obu tych wypadkach składanie części odbywa się zgóry, osadzenie dławnicy lub złączy na sprężystym krążku wykonywa się przez dolną część przetryskacza dzięki zazębieniom k w naśrubkach.

W przyrządzie według fig. 8 część dolna rozpylacza jest wkręcona w kadłub przetryskacza zapomocą występującej części l i stanowi w ten sposób połączenie sztywne. Przeciwnie, na górze szyjka rozpylacza jest utrzymana w miejscu przez krążek n i połączona z kadłubem rozpylacza sprężysto zazębianą częścią o , umieszczoną między szyjką i częścią górną rozpylacza.

Jest rzeczą korzystną zaopatrzenie końca rozpylacza we wręby k^1 , jak to wskazuje fig. 15 i 16, celem podtrzymywania rozpylacza podczas ściskania i zapobieżenia odkształceniu od skrócenia.

We wszystkich wypadkach należy do zapewnienia szczelności połączeń (fig. 5), postarać się o to, by miejsce p odpływu wody krążącej przypadało o ile można najwyżej ponad miejscem dopływu q , natenczas bowiem połączenie dolne pozostaje pod warstwą wody, jednocześnie zaś powstaje dzięki zapasowi wody r masa chłodząca, która podtrzymuje niższą temperaturę rozpylacza w razie przerwy w zasilaniu wodą i zapewnia podział ciepła między rozpylacz i kadłub przetryskacza.

Powyższe urządzenia odnoszą się do przetryskacza pojedynczego lub też do każdego z przetryskaczów, składających skupienie wielostopniowe. W tym ostatnim wypadku można stosować urządzenia najrozmaitsze.

Fig. 9 uwi docznia zastosowanie krążenia wody do przetryskacza dwustopniowego, ze smoczkami umieszczonemi wspólnie w szereg. W tych warunkach najbardziej praktyczne urządzenie polega na krążeniu wody

z początku w jednym, następnie zaś w drugim przetryskaczu, przyczem w pierwszym, gdzie ciśnienie jest najniższe, trzeba stosować wodę możliwie jak najzimniejszą. Woda dostaje się do pierwszego przetryskacza (fig. 9) przez *g*, wylewa się zeń przez *s* i zostaje odprowadzona w miejscu *t*, do komory dla wody obiegowej smoczka drugiego, zaś stamtąd ostatecznie zostaje wypuszczona przez *p*.

Taki układ części przedstawia tę niedogodność, że miejsce T^2 dopływu pary świeżej do przetryskacza drugiego znajduje się na drodze płynu powracającego, co wywołuje szkodliwe podniesienie się temperatury. Dogodniejszy rozkład części, wskazany jest na fig. 10 i 11, gdzie dwa smoczki są umieszczone jeden obok drugiego i połączone w szereg rurą *H*.

Przy takim urządzeniu wodę można również zniewolić do krążenia kolejnego w obu przetryskaczach, ponieważ jednak rzeczą jest korzystną utrzymywanie powierzchni rozpylaczy w temperaturze najniższej, przeto dogodniej jest doprowadzać wodę zimną do każdego smoczka, jak to wskazuje fig. 10. Woda dostaje się przez *g*, napływa do przestrzeni pierścieniowej α^1 smoczka pierwszego i przez przewód *v* do przestrzeni pierścieniowej α^2 smoczka drugiego. Woda ze smoczka pierwszego zostaje odprowadzona przez przewód *u* do kadłuba smoczka drugiego, całkowita zaś masa wody krążącej opuszcza przyrząd przez *p*.

Częstokroć w przetryskaczach kilkustopniowych przy ujściu smoczka pierwszego wstawia się urządzenie do skraplania przez wpryskiwanie. W wypadkach, gdy do tego celu można się posługiwać wodą nieczystą, jak to ma miejsce przy skraplaniu mieszanin, do wpryskiwania daje się użyć bezpośrednio wodę chłodzącą. W tym celu na rozpylaczu *d* (fig. 12) jest umocowany dzwon *w*, przez którego otwory część wody chłodzącej może się przedostawać do prądu płynu i wywoływać skraplanie pary.

Skropliny spadają nadół, gdy części gazowe przez kanał *J* są odprowadzane w kierunku strzałki *F* do smoczka drugiego E^2 .

W wypadku tym nie zachodzi w szczególności konieczność bezwzględnej szczelności sprężystego połączenia między dzwonem *w* i kadłubem *b* rozpylacza. W wypadkach stosowania skraplania powierzchniowego, należy używać do wtryskiwania smoczka pośredniego wyłącznie wody spływającej ze skraplacza (fig. 13 i 14).

Woda ze skraplacza, wtryskiwana do skraplania pary w pierwszym przetryskaczu, będąc niekiedy zbyt gorąca, by mogła służyć do chłodzenia zapomocą krążenia, powinna być oddzielona od wody chłodzącej. W tym celu dokoła dzwonu urządzi się komorę z oddzieloną od komory przetryskacza pierwszego ścianką *D*. Dzwon *w* jest umocowany na przedłużeniu rozpylacza, zaś wodę natryskową wprowadza się do otworów otworem *y*, otwierającym się do otaczającej dzwon przestrzeni pierścieniowej *z*.

Rzecz zrozumiała, że opisane powyżej urządzenia nie wyczerpują wynalazku w całej jego rozciągłości, lecz przeciwnie, pozwalają przedsiębrać najrozmaitsze zmiany w granicach zakreszonych przez ogólny pomysł wynalazku.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Przetryskacz o ściankach chłodzonych; znamieny tem, że ścianki tworzące rozpylacz, są wykonane z cienkiej blachy miedzianej lub z innego jakiegokolwiek metalu, będącego dobrym przewodnikiem ciepła, i otoczone wąską przestrzenią pierścieniową, w której krążenie wody odbywa się z wielką szybkością, przyczem wzmiankowany rozpylacz może posiadać budowę zapewniającą mu bezpieczne rozszerzanie się pod wpływem temperatury.

2. Przetryskacz według zastrz. 1, znamieny tem, że końce rozpylacza są połą-

czony z kadłubem, jeden sztywnie, a drugi za pośrednictwem giętkiego krążka (który w pewnych wypadkach może być utworzony z metalu samego rozpylacza, odpowiednio ukształtowanego), przyczem dokoła rozpylacza biegnie osłona celem zmniejszenia pierścieniowej przestrzeni, po której krąży woda chłodząca.

3. Przetrzyskacz według zastrz. 1—2, znamieny tem, że część dolna rozpylacza, wzmocniona lub nie, ślizga się w dławnicy, przyczem woda chłodząca krąży w wąskiej pierścieniowej przestrzeni, między kadłubem i rozpylaczem.

4. Przetrzyskacz według zastrz. 1—3 ze skraplaczem pośrednim między dwoma połączeniami szeregowo smoczkami, znamieny tem, że skraplacz ten jest utworzony przez przedłużenie końca górnego rozpylacza, odpowiednio zaopatrzony w otwory, przyczem do skraplania w skraplaczu pośrednim można w pewnych wypadkach stosować wodę chłodzącą rozpylacza górnego.

5. Przetrzyskacz według zastrz. 1—4 z rozdzielaczem wody krążącej do smoczka parowego o rozpylaczu studzonym, znamieny tem, że rozdzielacz daje rękojmię należytego podziału wody i największej szybkości w miejscu, gdzie konieczne jest najsilniejsze chłodzenie, a to dzięki swemu kształtowi dwustożkowemu, z szyjką, przypadającą na jednym poziomie z szyjką rozpylacza.

6. Przetrzyskacz według zastrz. 5, znamieny zastosowaniem połączenia ślizgowego lub sprężystego na jednym lub na obu końcach rozpylacza celem ułatwienia niejednakowego rozszerzania rozpylacza i kadłuba przetrzyskacza.

7. Przetrzyskacz według zastrz. 6 z krążeniem wody, znamieny zachowaniem pewnego zapasu wody, któryby w razie przerwy w zasilaniu wodą zapewniał szczelność połączeń, chłodzenie rozpylacza i przenoszenie się ciepła od rozpylacza na kadłub przetrzyskacza.

8. Przetrzyskacz podwójny, składający się z dwóch smoczków według zastrz. 5, znamieny tem, że oś jednego przetrzyskacza stanowi przedłużenie osi drugiego i oba przetrzyskacze okrąża woda chłodząca je kolejno.

9. Przetrzyskacz według zastrz. 8, znamieny tem, że oba połączone w szereg smoczki znajdują się jeden obok drugiego, przyczem część wody chłodzącej zostaje skierowana bezpośrednio na smoczek drugi, nie biorąc przedtem udziału w chłodzeniu smoczka pierwszego.

10. Przetrzyskacz według zastrz. 9, znamieny urządzeniem skraplania natryskowego, składającym się z dzwonu umieszczonego w części dolnej smoczka pierwszego, do którego, w razie skraplania mieszaniną, wpryskiwana woda jest czerpana bezpośrednio z wody chłodzącej.

11. Przetrzyskacz według zastrz. 10 z zastosowaniem skraplania powierzchniowego, znamieny tem, że woda wpryskiwana jest czerpana z wody skraplacza i doprowadzona do pierścieniowej przestrzeni dzwona, oddzielonej od komory chłodzącej rozpylacza.

Société des Condenseurs
Delas.

Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

fig. 1.

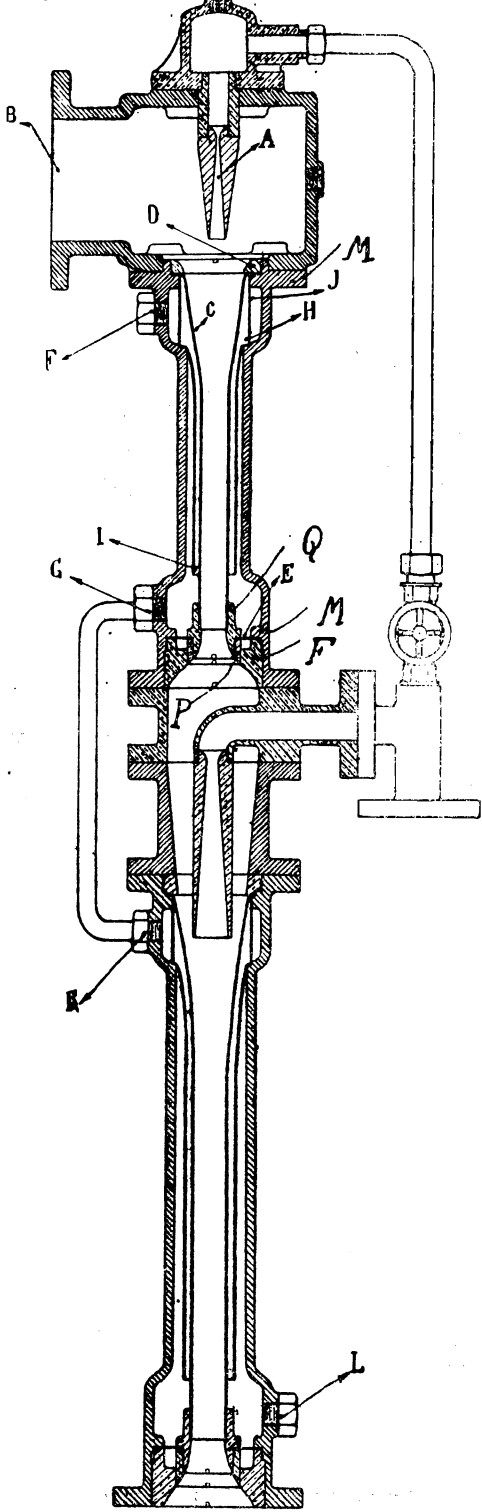


Fig. 2.

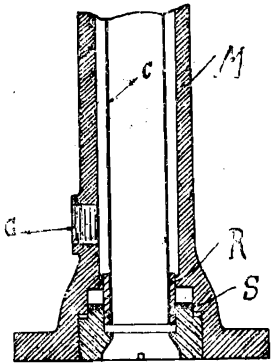


Fig. 3.

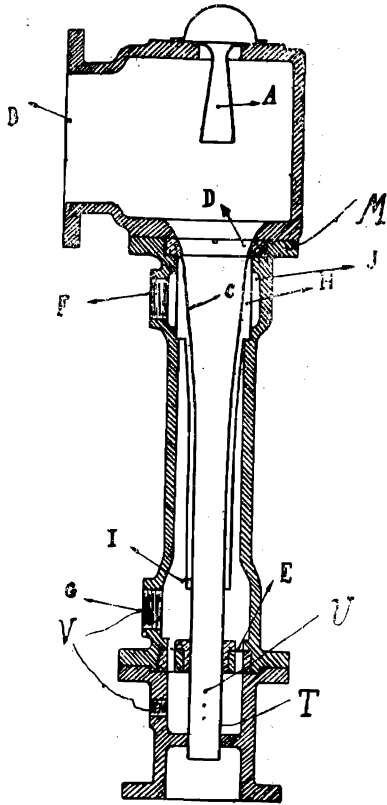


fig. 4.

