

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

49156

Patent dodatko-
wy do patentu: _____

Zgłoszono: 26. III. 1964 (P 104 138)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 15. II. 1965

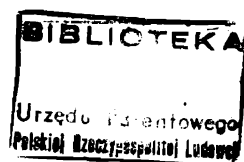
Kl. 21c, 40/51

MKP

UKD

Twórca wynalazku: inż. Andrzej Sadowski

Właściciel patentu: Zakłady Wytwórcze Aparatury Rozdzielczej AI O,
Warszawa-Międzylesie (Polska)



Urządzenie sprężarkowe napowietrzane, akumulacyjne, przystosowa- ne do sterowania łączników wysokiego napięcia

1

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest urządzenie sprężarkowe do sterowania łączników wysokiego napięcia.

Znane urządzenia sprężarkowe stosowane do sterowania aparatury elektrycznej i przystosowane do bezpośredniego ustawienia w warunkach napowietrznych — posiadają konstrukcję okapturzoną. Okapturzenie stanowi blaszana pokrywa osłaniająca przed wpływami atmosferycznymi nabudowane na zbiorniku zespoły silnika i sprężarki, odwadniająca, filtru itp. oraz aparaturę sterującą automatycznym cyklem pracy i aparaturę sygnalizacyjną. Pokrywa musi zatem zabezpieczać wszystkie mechanizmy znajdujące się wewnątrz przed wpływami atmosferycznymi, niskimi temperaturami i chronić przed przegrzaniem się sprężarki przy wysokiej temperaturze powietrza w okresie letnim.

W znanych napowietrznych urządzeniach sprężarkowych, sprężarka zasysa powietrze poprzez filtr z otworu znajdującego się w pokrywie. Pokrywy są zwykle nieruchome ze stale otwartym otworem do ssania i przewietrzania. Niektóre rozwiązania konstrukcyjne przewidują ruchome pokrywy wyłożone z zewnątrz warstwą izolacji termicznej wykonanej ze specjalnie preparowanej papki azbestowej, wyposażone w swojej górnej części w stale otwarty otwór przewietrznikowy. Izolacja termiczna ma na celu ochronę znajdujących się wewnątrz mechanizmów przed nadmiernym oziębianiem lub przegrzaniem w warunkach letnich. Takie systemy

2

posiadają cały szereg wad, z których zasadniczą jest niezabezpieczenie w dostateczny sposób elementów urządzenia przed zbyt niskimi temperaturami szkodliwymi dla pracy sprężarki (nadmierne gęstnienie oleju w skrzyni korbowej sprężarki, obmarzanie zaworów sterujących i odwadniających, zamrażanie kondensatu w odwadniaczu) i powodującymi jego awaryjne przestoje.

Poważną wadą jest konieczność stosowania grzejników dużej mocy w warunkach zimowych ze względu na nadmierny ulot ciepła spod pokrywy przez otwór ssawny.

Następne wady to kłopotliwa obsługa wymagająca dwóch ludzi do podnoszenia ciężkiej pokrywy, w celu przeprowadzenia bieżącej kontroli poziomu oleju w skrzyni sprężarki, przedmuchiwania zaworu bezpieczeństwa, oględzin elektrozaworów itp., oraz konieczność częstego uzupełniania i naprawiania izolacji termicznej odpadającej pod wpływem czynników atmosferycznych i uderzeń przy zdejmowaniu i zakładaniu pokrywy.

Konstrukcja urządzenia według wynalazku eliminuje wymienione wady.

Nabudowane na górnym dnie pionowego zbiornika mechanizmy są osłonięte pokrywą opierającą się na szczelnie przyspawanym do zbiornika kołnierzu. Pokrywa urządzenia sprężarkowego według wynalazku, w odróżnieniu od znanych rozwiązań jest wyłożona wewnątrz płytą azbestową przyklejoną do blachy, stanowiąc trwałą izolację termicz-

na, odporną ze względu na umiejscowienie na uszkodzenia od wpływów czynników atmosferycznych i uderzeń przy obsłudze.

W górnej części pokrywy znajduje się otwór przewietrznikowy otwierany tylko w czasie pracy sprężarki. Ruchoma osłona tego otworu jest szczelnie domykana w czasie postoju sprężarki, zabezpieczając wnętrze przed nadmiernym oziębianiem. Zastosowany prosty konstrukcyjnie i technologicznie układ pneumatyczny powoduje unoszenie pokrywy i osłony przewietznika w czasie pracy sprężarki dając obieg wentylacyjny dla nagrzewającej się skrzyni sprężarki i chłodnicy oraz zamknięcie pokrywy i osłony przewietznika w czasie postoju sprężarki. Pozwala to na stosowanie tylko niedużych grzejników sterowanych termostatem w sposób automatyczny. Opracowany układ eliminuje możliwość powstawania oblodzeń nawet przy bardzo niskich temperaturach, zapewniając jednocześnie dobre chłodzenie w warunkach letnich, co kwalifikuje urządzenie do stosowania go w różnych warunkach otoczenia.

Dla wygody i ułatwienia obsługi jest zastosowana szyba przed tarczami manometrów i jest przewidziane ich oświetlenie. Z chwilą zatrzymania się sprężarki znajdujący się w odwadniaczu kondensat jest wpuszczany samoczynnie przez zastosowany elektrozawór spustowy na zewnątrz zbiornika, eliminując konieczność wykonywania tych czynności przez obsługę. W układzie pneumatycznym do przewietrzania urządzenia jest przewidziana możliwość szybkiego, wysokiego podnoszenia pokrywy sprężonym powietrzem i ryglowanie jej w górnym położeniu.

Pozwala to na przeprowadzanie bieżącej kontroli i konserwacji poszczególnych elementów urządzenia w wygodny sposób bez konieczności zdejmowania ciężkiej pokrywy co dotychczas realizowane było za pomocą dwóch ludzi.

Pod względem konstrukcyjnym urządzenie sprężarkowe składa się z zasadniczych elementów jak zbiornika ciśnieniowego, ruchomej pokrywy i osłony przewietznika wraz z układem pneumatycznym, zespołu sprężarka — silnik, odwadniacza z elektrozaworem spustowym kondensatu, filtru, armatury i aparatury sterowniczej.

Wynalazek będzie objaśniony szczegółowo na podstawie przykładu wykonania urządzenia uwidocznionego na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia urządzenie w widoku bocznym, fig. 2 — widok z góry po zdjęciu pokrywy, a fig. 3 — schematyczny układ sterujący ruchem pokrywy i osłony.

Na pionowym zbiorniku ciśnieniowym 14 ustawionym na trzech nogach z ceowników, znajduje się przykręcony na przesuwnej podstawie silnik elektryczny 15 sprzężony dwoma pasami klinowymi z jednostopniową dwucylindrową sprężarką 16, która jest połączona rurką miedzianą z oddzielaczem oleju i wody 17. Sprężarka jest wyposażona w żeliwne koło przewietrznikowe. Przykręcony do wspornika oddzielacz oleju i wody ma w dolnej swojej części elektrozawór spustowy 18 kondensatu, a w górnej części grzybkowy zawór zwrotny 19 połączony rurką miedzianą ze zbiornikiem. W górnym dnie zbiornika na przyspawanych sta-

lowych rurach są umocowane: zawór bezpieczeństwa 20 i manometr dwustykowy 21, sygnalizujący ciśnienie zredukowane, połączony rurą z zaworem przelotowym 22.

W górnym dnie zbiornika jest przyspawany okrągły kołnierz stanowiący otwór, do którego jest umocowany filtr powietrza 23 wsunięty do wnętrza zbiornika, wypełniony koksem gazowniczym i przekładkami z płótna i filcu.

Filtr jest połączony rurką miedzianą z podwieszonym na trójramiennym wsporniku z ceowników zaworem redukcyjnym, przyspawanym do górnego dna. W górnej części wspornika jest umocowany cylinder 1 z tłokiem do podnoszenia pokrywy, połączony z zaworem sterującym 4 i zaworem przelotowym 22.

Pokrywa wyłożona wewnątrz izolacją cieplną z płyt azbestowych, posiada zamocowaną w profilowej podkładce gumowej szybę ze szkła organicznego. Szyba ta znajduje się przed tarczami manometrów, które mogą być oświetlone lampką umieszczoną pod pokrywą, umocowaną w metalowej osłonie. W górnej części pokrywy znajduje się otwór przysłaniany lub otwierany pokrywą 8.

Na wsporniku jest umocowany wyłącznik ciśnieniowy połączony ze zbiornikiem oraz termostat sterujący obwód dwóch niewielkich grzejników umieszczonych pod pokrywą.

Do płaszcza zbiornika jest przyspawana osłona stanowiąca wraz ze zdejmowalną pokrywą wodoszczelną skrzynkę sterowniczą, wewnątrz której znajduje się aparatura elektryczna oraz przycisk pneumatyczny 12 sterujący zapadkę 9 ustalającą położenia h_1 i h_2 pokrywy. Urządzenie cechuje zwarte rozmieszczenie jak to uwidacznia fig. 2.

Schematyczny układ sterujący ruchem pokrywy uwidoczniiony na fig. 3 stanowi cylinder 1, tłok 2, tłoczysko 3, zawór sterujący 4, połączenia rurowe 5, sprężyna 6, pokrywa 7 i osłona przewietznika 8 oraz zespół zapadki 9 sterowany przyciskiem pneumatycznym.

Tłoczysko posiada wyfrezowane rowki 3a, 3b, 3c, po których ślizga się zapadka 9 ustalając odpowiednio położenia h_1 i h_2 pokrywy oraz kołek 10 zabezpieczający to tłoczysko przed obrotem tłoka.

Podczas pracy sprężarki następuje przyciąganie nura elektromagnesu 11 i ruch suwaka 4a zaworu sterującego 4 powodujący wlot sprężonego powietrza do cylindra 1. Następuje ruch tłoka 2 do góry, ściśnięcie sprężyny 6 uniesienie pokrywy przewietznika 8 i przy zachowanej szczelinie h_1 między pokrywą przewietznika i pokrywą urządzenia 7 — ruch pokrywy 7 do góry na wysokość h_1 . Układ przewietrzający jest wówczas w stanie otwartym, a obieg wentylacyjny sprężarki jest pokazany na fig. 1.

Z chwilą zatrzymania się sprężarki następuje zanik napięcia na cewce elektromagnesu 11 i pod działaniem sprężonego powietrza przesunięcie się suwaka 4a zaworu sterującego 4, powodujące zamknięcie dopływu sprężonego powietrza do cylindra i otwarcie ulotu z cylindra do atmosfery. Następuje opadanie pokrywy 7 pod własnym ciężarem, amortyzowane poduszką sprężonego powietrza ulatującego przez mały otwór do atmosfery.

W dolnym krańcowym położeniu sprężyna 6 powoduje zamknięcie pokrywy przewietrznika 8, przy czym wszystkie mechanizmy urządzenia są wówczas szczelnie osłonięte.

Odpowiednie naciśnięcie przycisku 12 powoduje cofnięcie zapadki zespołu 9, która ślizgając się po tłoczysku 3 zaskakuje w kanałek 3b i umożliwia zajęcie położenia pokrywy 7 na wysokości h_2 i zaryglowanie jej w tym położeniu, co jest uwidocznione położeniem a na fig. 1, przy czym wszystkie wymagające przeglądu mechanizmy urządzenia są wówczas łatwo dostępne.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie sprężarkowe napowietrzne, akumulacyjne, przystosowane do sterowania łączników wysokiego napięcia, które jest zbudowane w kształcie pionowego walcza, zaopatrzone w zbiornik ciśnieniowy, zespół silnik-sprężarka, odwadniacz z elektrozaworem spustowym kondensatu, filtr, armaturę i aparaturę sterowniczą **znamiennie tym**, że jest zaopatrzone w zawór (4) współpracujący z elektromagnesem (11), sterowanym zależnie od uruchomienia sprężarki (16), przez który to zawór oraz połączenia rurowe (5) jest podawane sprężone powietrze do cylindra (1), wyposażonego w tłoczysko (3) z osadzonym tłokiem (2) i posiadające uskoki średnic powodujące przy jego ruchu w górę najpierw ściśnięcie sprężyny (6) i ruch osłony przewietrznika (8), a dopiero po tym ruch pokrywy (7), przy czym ruch powrotny pokrywy (7), dokonany w chwili zatrzymania sprężarki (16) i po otwarciu w zaworze (4) ulotu sprężonego powietrza do atmosfery, odbywa się pod własnym jej

ciężarem do chwili zetknięcia się z obrzeżem zbiornika (14), a następnie rozprężająca się sprężyna (6) powoduje zamknięcie przewietrznika (8).

2. Urządzenie sprężarkowe według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że tłoczysko (3) jest zaopatrzone w dwa podłużne kanałki (3a, 3b), które współpracują z zapadką zespołu (9), w taki sposób, że w przypadku normalnej pracy urządzenia kanałek (3a), ogranicza ruch pokrywy (7) na wysokość (h_1), natomiast podczas przeglądu urządzenia i zabiegów konserwacyjnych, po odpowiednim wciśnięciu przycisku (12) zapadka zespołu (9) jest cofnięta i ślizgając się po tłoczysku (3) zaskakuje w kanałek (3b), w wyniku czego pokrywa (7) zajmuje położenie na wysokości (h_2) i jest w tym położeniu zaryglowana.
3. Urządzenie sprężarkowe według zastrz. 1, 2, **znamiennie tym**, że cylinder (1) jest zaopatrzony w złączkę dławikową (13), mocującą połączenie rurowe (5) z tym cylindrem, która ze względu na mały otwór przelotowy gwarantuje laminarny ruch otwieranego układu.
4. Urządzenie sprężarkowe według zastrz. 1 do 3, **znamiennie tym**, że tłoczysko (3) jest zaopatrzone w kanałek (3c), w którym ślizga się kolek (10) zabezpieczający to tłoczysko przed niepożądanym obrotem.
5. Urządzenie sprężarkowe według zastrz. 1 do 4, **znamiennie tym**, że blaszana pokrywa (7) wyposażona jest w górnej swojej części w otwór przewietrznikowy z zamocowaną po środku tuleją (7b) oraz wyłożona jest wewnątrz izolacją termiczną z płyt azbestowych (7a), przyklejonych do blachy na przykład żywicą epoksydową.

Dokonano jednej poprawki



49156

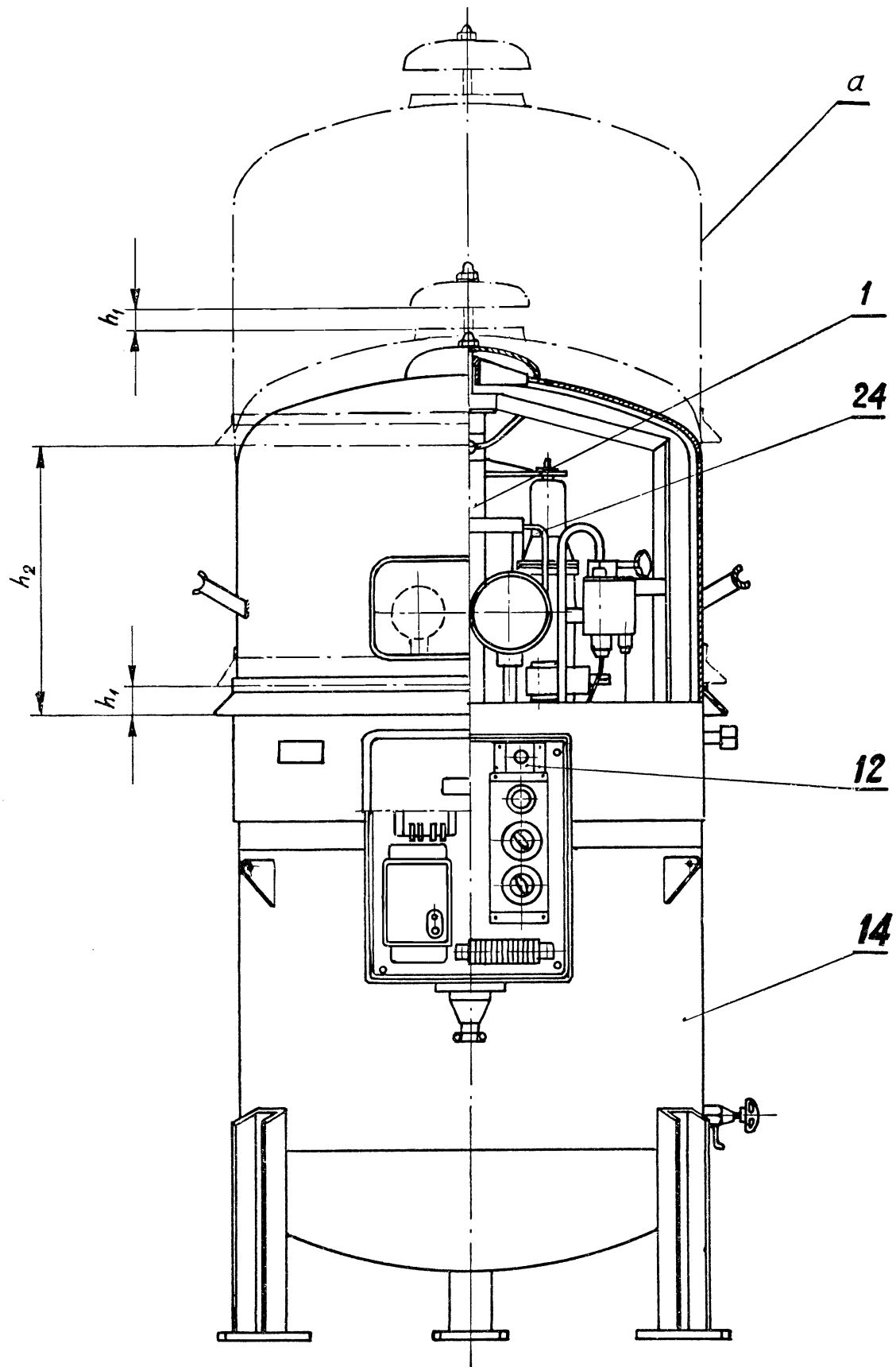
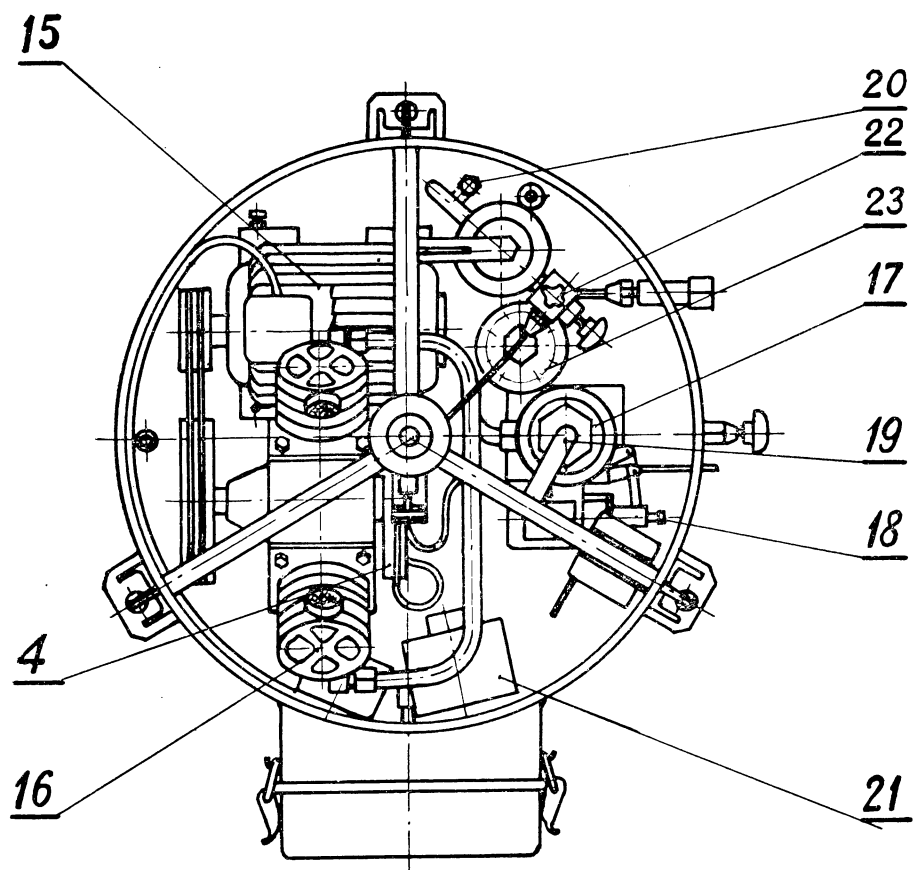


Fig. 1

*Fig.2*

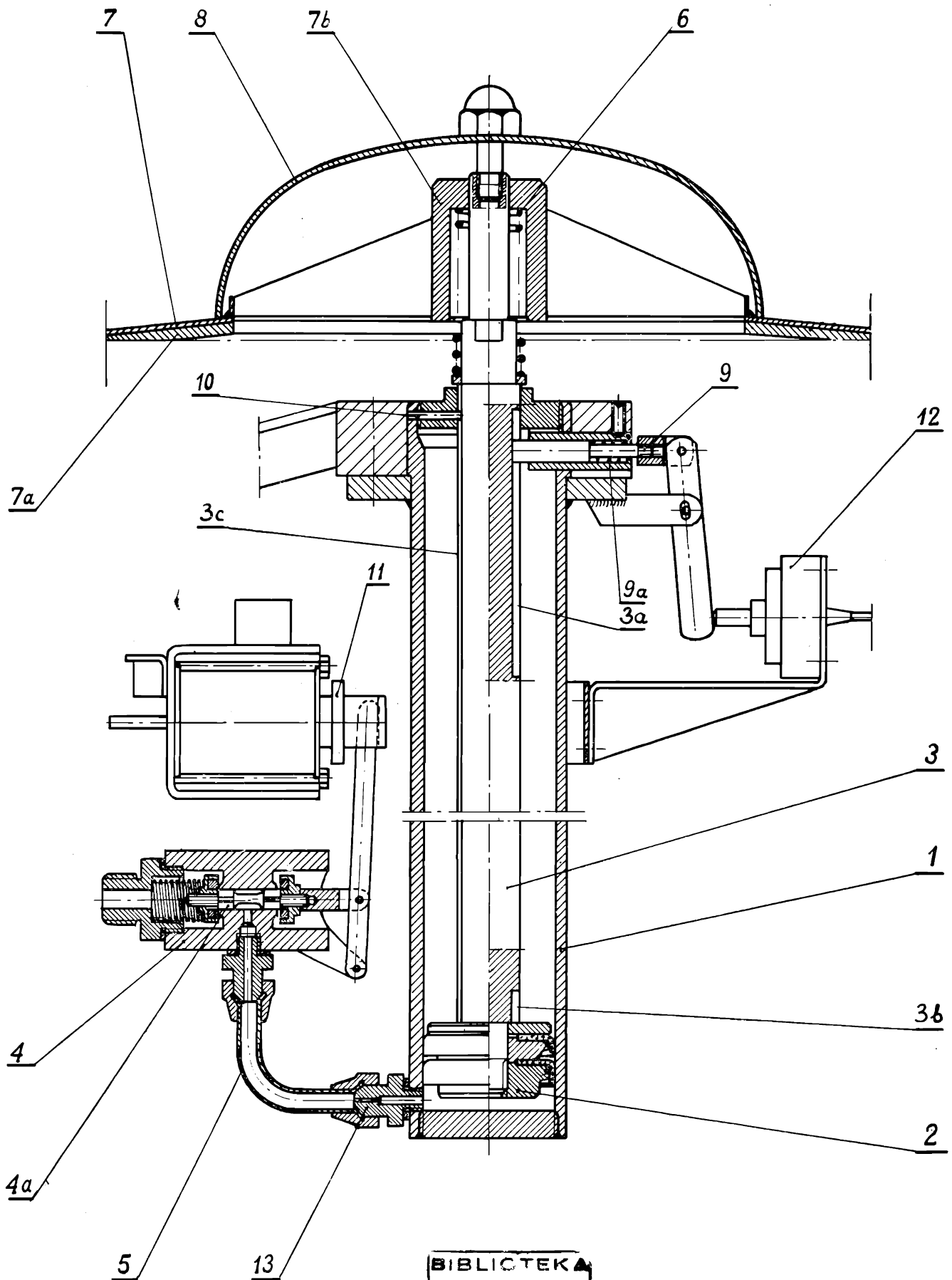


Fig. 3