

Henryk Oleszyński

Zastosowanie w pracowni konserwacji Biblioteki Głównej UAM : metody gazowania pod obniżonym ciśnieniem w komorze próżniowej w celu ochrony zbiorów przed owadami, pleśniami i bakteriami

Zeszyty Naukowe Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu.
Biblioteka 9, 37-45

1970

Artykuł został zdigitalizowany i opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej bazhum.muzhp.pl, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

Henryk Oleszyński

ZASTOSOWANIE W PRACOWNI KONSERWACJI BIBLIOTEKI GŁÓWNEJ UAM
METODY GAZOWANIA POD OBNIŻONYM CIŚNIENIEM
W KOMORZE PRÓŻNIOWEJ
W CELU OCHRONY ZBIORÓW
PRZED OWADAMI, PLEŚNIAMI I BAKTERIAMI

Biblioteka Główna UAM posiada duży księgozbiór zabytkowy. Są tu cenne rękopisy pisane na pergaminach i papierach ręcznej roboty, oprawy przeważnie w dobrze garbowane skóry, są stare druki i druki początku XIX wieku na papierze wytwarzanym ze szmat, późniejsze książki drukowane wraz z rozwojem techniki na coraz gorszych papierach z celulozy. Do złego stanu zachowania pewnych partii zbiorów przyczyniła się wojna i związane z nią przypadkowe przemieszczenia książek oraz nieodpowiednie warunki, w jakich się one znajdowały. Zbiory te po wojnie zwożono z różnych miejsc, co spowodowało zawleczenie do biblioteki rozmaitych szkodników i pleśni.

Z nimi to właśnie walczy Pracownia Konserwacji, która pracuje nad renowacją zbiorów i zabezpieczeniem ich przed dalszym zniszczeniem, stosując różne zabiegi profilaktycz-

ne i konserwatorskie. Nie jest to praca łatwa zważywszy ilość zbiorów, ciasnotę pomieszczeń i różnorodność magazynów oraz rozmaite rodzaje uszkodzeń. Niejednokrotnie dla każdego obiektu trzeba stosować inną metodę konserwacji. Najtrudniejszym jednak dotychczas problemem była walka z owadami, pleśniami i bakteriami. Stosowane do tej pory środki niszczyły tylko owady dorosłe, nie niszcząc ich jaj i głęboko wgrzyzionych w grzbiety książek larw, przez co skuteczność zabiegów była niezupełna. Również brak uprzedniego odkażania obiektów, oczyszczanych następnie ręcznie, mógł spowodować zakażenie pleśniami zatrudnionych przy tym pracowników.

Za granicą, wzorując się na osiągnięciach w rolnictwie i przechowalnictwie, zastosowano komory próżniowe, w których zakażone obiekty poddaje się działaniu gazu. W Archiwum Narodowym w Waszyngtonie i niektórych bibliotekach i archiwach ZSRR stosuje się nawet profilaktyczne gazowanie książek przed wprowadzeniem ich do magazynu, aby zapobiec zakażeniu zbiorów nowych lub już odkażonych. Są to urządzenia bardzo drogie, których cena wynosi około miliona złotych, płatne w dewizach, wykonane ze specjalnych materiałów i w praktyce nieosiągalne dla bibliotek. W Polsce nieliczne takie urządzenia pracują w przemyśle zbożowym. Pierwszą małą komorę próżniową zbudowano w Archiwum Akt Dawnych w Warszawie.

Wychodząc z założenia, że Biblioteka UAM powinna posiadać komorę próżniową, poczyniono starania o przydział nierdzewnej, kwasoodpornej blachy stalowej i rur (symbol

1 H 18 N 9 T) przez Komisję Racjonalizacji Produkcji Centrostalu, jak również zlecono sporządzenie dokumentacji komory Spółdzielni Pracy "Techniczna Obsługa Produkcji". Dokumentacja ta została wykonana przez inż. W. Ordo-
na i inż. H. Strojnego. Wykonanie komory próżniowej zlecono Pleszewskiej Fabryce Aparatury Przemysłu Spożywczego. Została ona wykonana precyzyjnie i zgodnie z dokumentacją. Warunki Technicznego Odbioru oraz Dokumentację Techniczną-Ruchową opracował mgr inż. K. Giezek. Pomieszczenie, w którym ustawiono komorę, zostało zaprojektowane przez Dział Techniczny, a wykonane przez Dział Remontowy Uniwersytetu UAM.

Komora próżniowa, jest to duży aparat o długości 2,15 m, średnicy 1 m. Długość maksymalna z otwartą pokrywą wynosi 2,61 m. Zbudowany jest cały z blachy o grubości 5 mm.

Wyposażenie komory, poza samym aparatem, składa się z trzech wózków, aby umożliwić rotację i przyspieszyć cykl gazowania, z trzech butli stalowych napełnionych gazem "Rotanox", wyposażonych w zawór redukcyjny jak do butli z tlenem, z pompy próżniowej Typ PR-1-20, o szybkości pompowania $20\text{m}^3/\text{h}$ przy $p = 760\text{ TV}$, ciśnienie końcowe 10-2 at, z silnikiem typu S2 Id 34n 0,6 KW 220/380V 1440 obr./min. oraz z wyciągu z wentylatorem o wydajności $500\text{m}^3/\text{h}$, wyprowadzonego aż ponad dach budynku.

Komora próżniowa ma kształt leżącego walczaka zakończonego z jednej strony dennicą kulistą, z drugiej otwieraną pokrywą dociskaną ośmioma śrubami odchylnymi. Walczak spoczywa na dwóch podstawach wykonanych z ceowników umocowa-

nych śrubami w posadzce. Złącze pokrywy z częścią cylindryczną uszczelnione jest uszczelką gumową. W dolnej części pokrywy zamocowane jest kółko ułatwiające jej otwieranie i zamykanie. W podłodze wbetonowana jest prowadnica, po której suwa się kółko. Cała komora wykonana jest z blachy kwasoodpornej. We wnętrzu komory na podstawach umieszczone są szyny z ceowników przeznaczone do wprowadzenia wózka z książkami do dezynfekcji. Wózek wprowadza się do pochylni, zbudowanej z dwóch ceowników, ustawionej do walczaka komory. Wózek ma konstrukcję spoczną z rur, płaskowników i ceowników. Jego dno wyłożone jest płytą stalową. Cała konstrukcja wózka spoczywa na czterech kółkach, przy czym kółka przednie posiadają możliwość obrotu wokół osi pionowej. Pojemność wózka wynosi około 400 książek formatu 17x25 cm średniej grubości. Na wierzchu komory próżniowej umieszczony jest wakuometr MO 102, kurek doprowadzenia świeżego powietrza oraz zawór bezpieczeństwa. W dolnej części walczaka na zewnątrz z boku umieszczony jest króciec zakończony trójnikiem z dwoma kurkami. Jeden z nich jest przeznaczony do doprowadzenia gazu, drugi do połączenia komory z pompą próżniową.

Gazowanie książek wykonujemy w następujący sposób. Po załadowaniu wózka książkami wprowadzamy go do dostawionej pochylni do komory. Odejmujemy pochylnię i zamykamy pokrywę, uważając by dobrze weszła w szczelinę z uszczelką gumową i dociskamy mocno za pomocą śrub odchylnych. Należy dokręcać śruby przeciwległe dla równomiernego uszczelnienia. Następnie włączamy pompę próżniową. Po wyssaniu po-

wietrza ze zbiornika, gdy monowakuometr wskaże 600mm/Hg, należy zamknąć kurek i wyłączyć pompę próżniową. Następnie otwieramy drugi kran i zawór redukcyjny na butli i wpuszczamy gaz, aż monowakuometr nie wykaże ciśnienia "0". Książki trzymamy w komorze pod działaniem gazu od 1,5-4 godzin poczem włączamy pompę próżniową i otwieramy zawór świeżego powietrza. Po usunięciu gazu, co trwa około 7 minut, wyłączamy pompę próżniową, otwieramy komorę, wyciągamy wózek i wpychamy drugi wózek w międzyczasie załadowany. W ten sposób można przeprowadzić dwa do trzech gazowań na jednej zmianie, na dwóch zmianach cztery do sześciu, a przy bardzo sprawnej obsłudze nawet do siedmiu, zostawiając ostatni wózek aż do rana. Można wtedy załadować obiekty bardzo silnie zakażone, które pozostając długi czas pod działaniem gazu z całą pewnością zostaną dokładnie odkażone. Przy montażu komory trzeba pamiętać o tym, aby przewód wylotowy od pompy próżniowej był wprowadzony do przewodu wentylacyjnego. Przy każdym włączeniu pompy próżniowej należy uruchomić wentylator.

Komora próżniowa jest w pewnym sensie uniwersalna - można w niej stosować różne fumiganty. W naszym wypadku stosujemy gaz krajowej produkcji Rotanox. Jest to mieszanina gazów 10% tlenu etylenu i 90% dwutlenku węgla. Rotanox należy do środków ciekłych, dostarczany jest w stalowych butlach w stanie silnie sprężonym i bezpośrednio z nich jest wtlaczany do aparatury obiegowej komory gazowej przy temperaturze 20°. Butle stalowe otrzymaliśmy z Zakładów Wyrobów Kutych-Huta Milowice. Zamówienia na gaz trzeba skła-

dać w Agrochemie. Odbiór gazu w Nadodrzańskich Zakładach Przemysłu Organicznego "Rokita".

Sam tlenek etylenu o wzorze (C_2H_4) jest palny (wybuchowy) w rozmaitych stężeniach (3-80% objętości w powietrzu) dlatego stosuje się go w mieszaninach owadobójczych zmieszany z dwutlenkiem węgla (CO_2) najczęściej w proporcji jedną część wagową tlenku etylenu na dziewięć części CO_2 . Temperatura wrzenia wynosi $10,7^\circ \text{C}$. Ma on zapach musztardy, drażniący, mało wyczuwalny w małych stężeniach. W wodzie jest silnie rozpuszczalny.

Toksyczne działanie Rotanoxu w komorze próżniowej polega na tym, że gaz wprowadzony do komory, z której uprzednio zostało wypompowane powietrze, zabija wszystkie stadia rozwojowe owadów, tj. owady dorosłe, poczwarki, larwy i jaja. Dzieje się tak dlatego, że wytwarzając w komorze próżnię, powodujemy usunięcie powietrza z najmniejszych szparek, w które później przenika gaz. Osłonki jaj w próżni rozszerzają się, stają się cieńsze, przez co przenikliwsze dla gazu. Pod wpływem Rotanoxu ginie również większość pleśni i bakterii. Gaz działa na drogi oddechowe szkodników i powoduje śmierć przez uduszenie lub zatrucie. Najbardziej odporne są owady, gdy znajdują się w niskich temperaturach. Należy zatem zwrócić uwagę, aby gazowanie odbywało się w temperaturze optymalnej dla rozwoju danego szkodnika, gdyż wtedy prowadzi on najbardziej intensywną wymianę gazów i przez to szybciej wdycha gaz i szybciej ginie. Nie wszystkie gatunki szkodników reagują równo na działanie fumigantów. Największą odporność wykazują roztocze.

Gazowanie nie uodparnia obiektów dezynfekowanych przed nowymi atakami owadów. Należy je zatem umieścić w magazynie już wydezynfekowanym, względnie owinąć w papiery przesycane mieszaniną eterowo-benzenową z sublimatem i tymolem. Owad przegryzając taki papier ginie.

Stosowanie środków gazowych, czyli dezynsekcja gazowa (fumigacja) należy do zabiegów trudniejszych. Cały zabieg należy dokładnie przygotować, w wypadku stosowania środków łatwopalnych (np. dwusiarczek węgla) lub łatwo eksplodujących (np. czysty tlenek etylenu) zabezpieczyć przed pożarem. Najlepiej jest stosować fumiganty niepalne, jak Rotanox.

Przy gazowaniu należy stosować jak najdalej idące środki ostrożności. Samo pomieszczenie do gazowania musi znajdować się powyżej poziomu terenu. Nie wolno umieszczać komory niżej ze względu na możliwość zatrucia gazami, które są cięższe od powietrza. Pomieszczenie, w którym jest umieszczona komora, musi być dobrze wentylowane sprawnie działającym wentylatorem, pozwalającym na kilkakrotną wymianę powietrza i mieć możliwość (na wszelki wypadek) wietrzenia oknem i drzwiami.

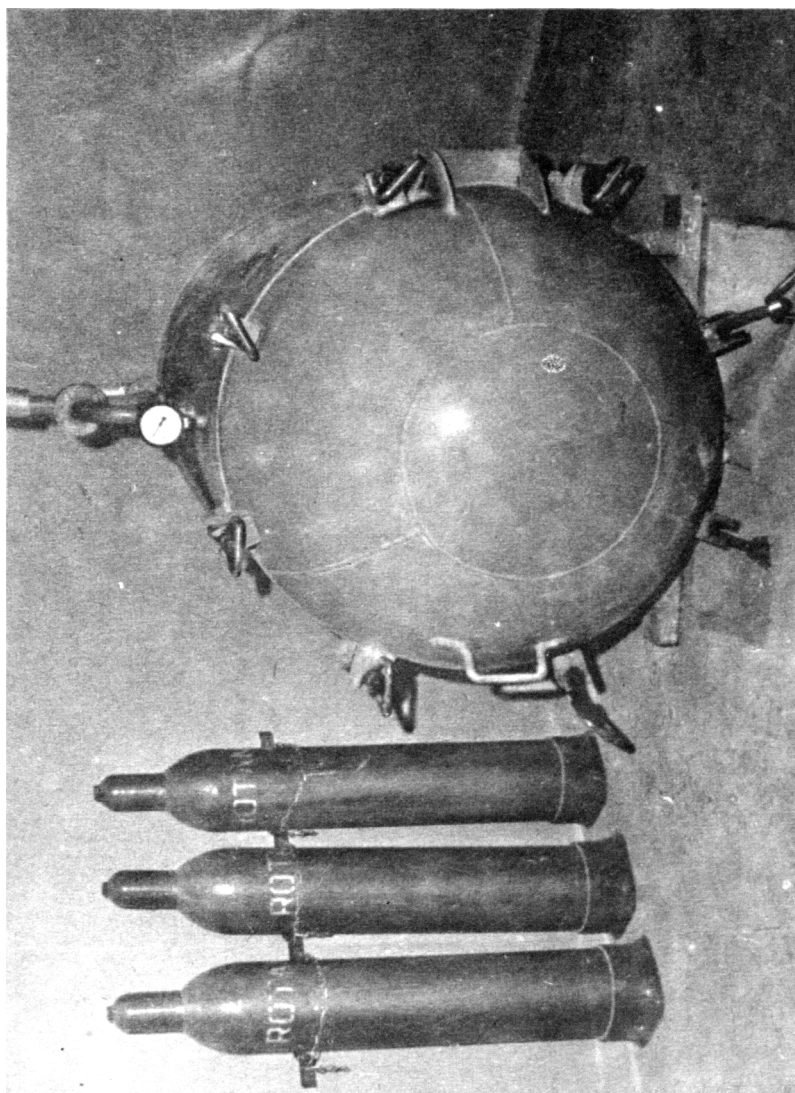
Wszystkie te założenia wzięto pod uwagę przy zainstalowaniu komory w Bibliotece UAM.

Ponieważ gazowanie odbywa się w szczelnie zamkniętym aparacie i przy dobrze działającym wyciągu, stężenie gazu w pomieszczeniu będzie minimalne. Nie stwarza to zasadniczo większego niebezpieczeństwa dla ludzi, jeśli praca jest wykonana starannie z zachowaniem ustalonych norm i

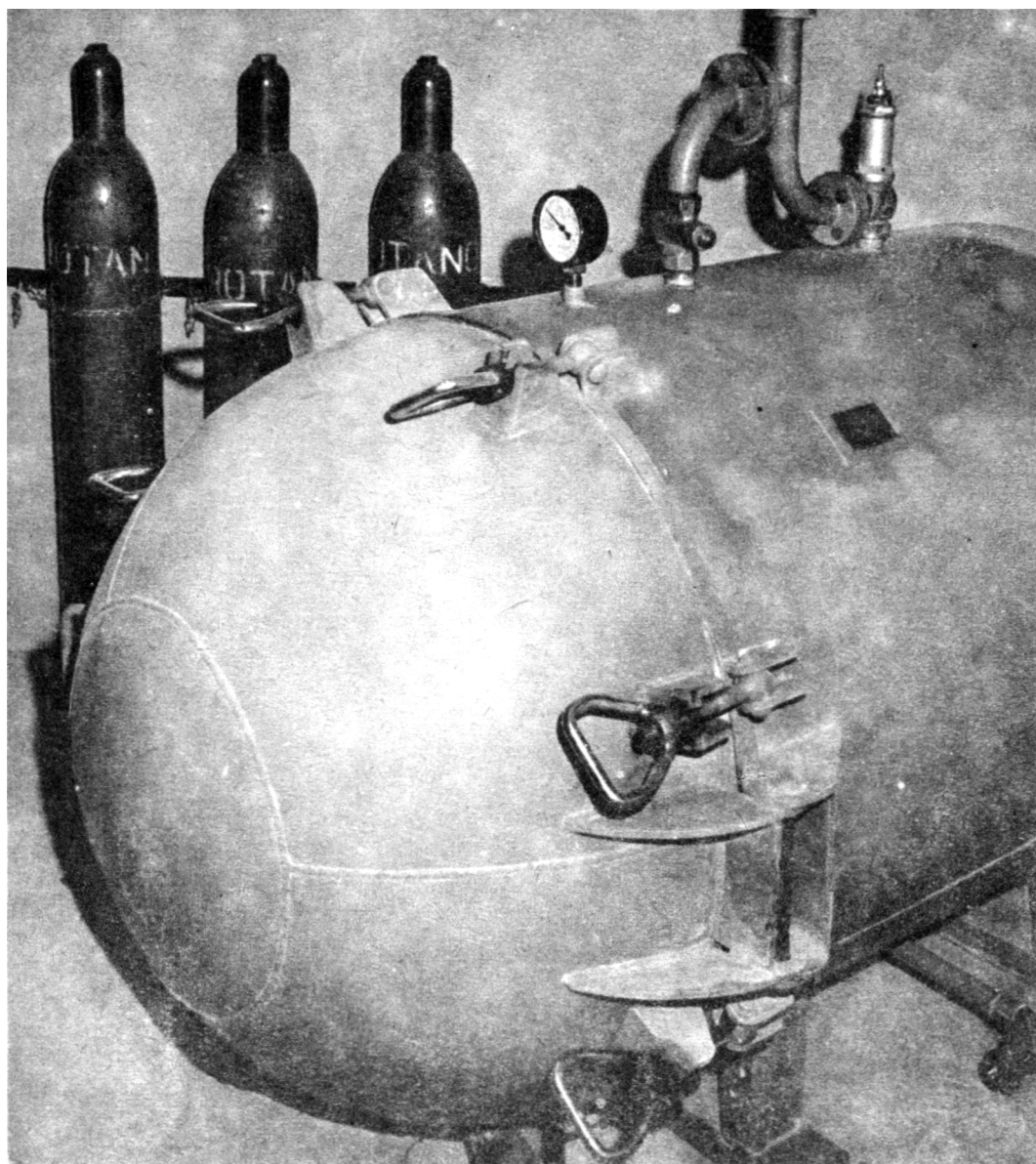
wykonują ją pracownicy dokładni i o szybkiej orientacji. Gazowanie powinny przeprowadzać zawsze dwie osoby, a to z tego powodu, że osłabienie lub omdlenie pracownika, które uniemożliwi zakończenie lub kontrolowanie przebiegu gazowania, może spowodować bardzo ciężkie następstwa. Poza tym pomieszczenie musi posiadać sygnalizację alarmową (dzwonek).

Wybrana do tej pracy obsługa, po przebadaniu lekarskim, powinna być przede wszystkim obznajomiona z właściwościami stosowanego gazu i przygotowana do posługiwania się tym środkiem w sposób gwarantujący jej właściwe bezpieczeństwo, gdyż przy najmniejszym nieprzestrzeganiu lub lekceważeniu przepisów dotyczących bezpieczeństwa może nastąpić zatrucie (nawet śmiertelne). Do dyspozycji powinny być też maski gazowe z wymiennymi pochłaniaczami na gazy kwaśne lub jeszcze lepiej z butlą tlenową na wypadek jakiegó awarii.

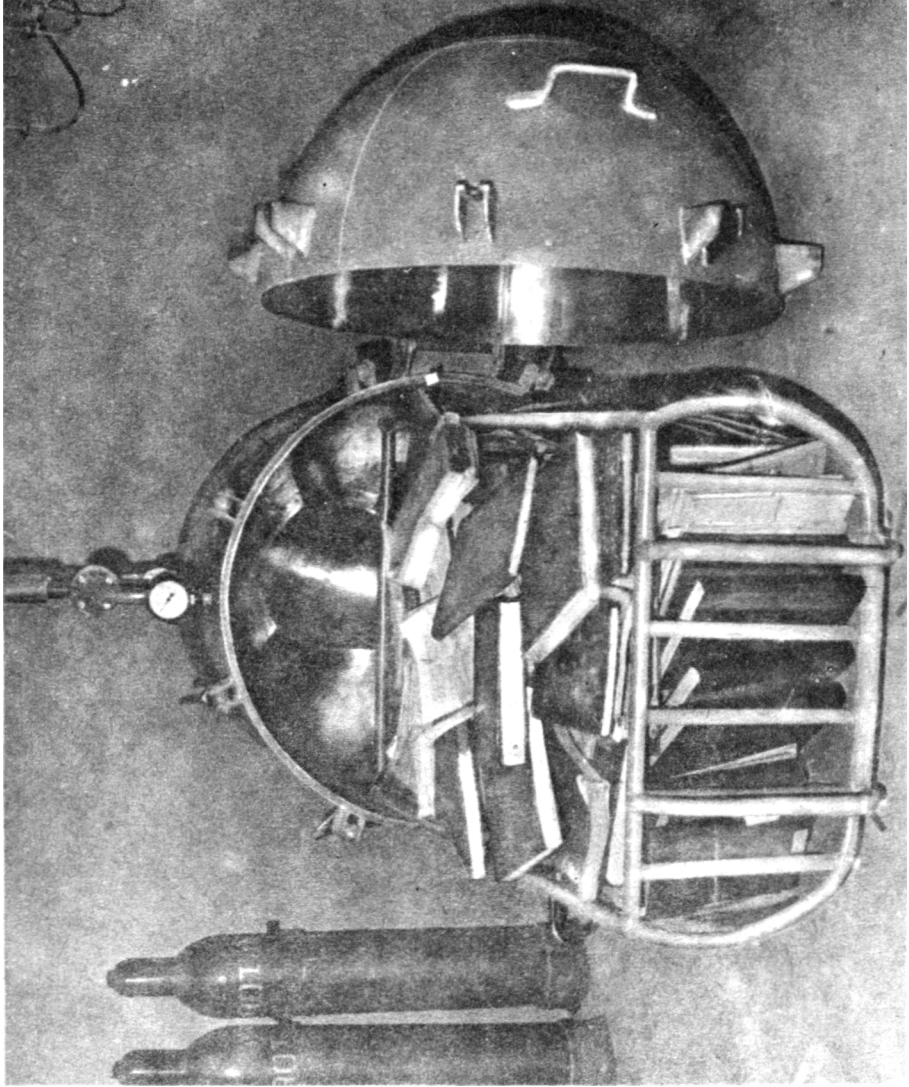
Zastosowana w Bibliotece Głównej UAM komora próżniowa odda wielkie usługi w utrzymaniu zbiorów w należytym stanie, a fakt, że gazowanie pod obniżonym ciśnieniem można ukończyć w 1,5 - 4 godzin, podczas gdy pod ciśnieniem atmosferycznym trwa ono 12 - 24 godziny, pozwoli, przy dużej przelotowości aparatu, po kolei odkazić całe partie zbiorów. Stosując gaz Rotanox, którego wpływ na papier został przebadany, mamy pewność nieszkodliwości gazowania na książki, ponieważ nie zostawia on ani zapachu, ani żadnych śladów, nie zmienia struktury papieru i druku. Działa tylko toksycznie na owady i pleśnie, a jego dzia-



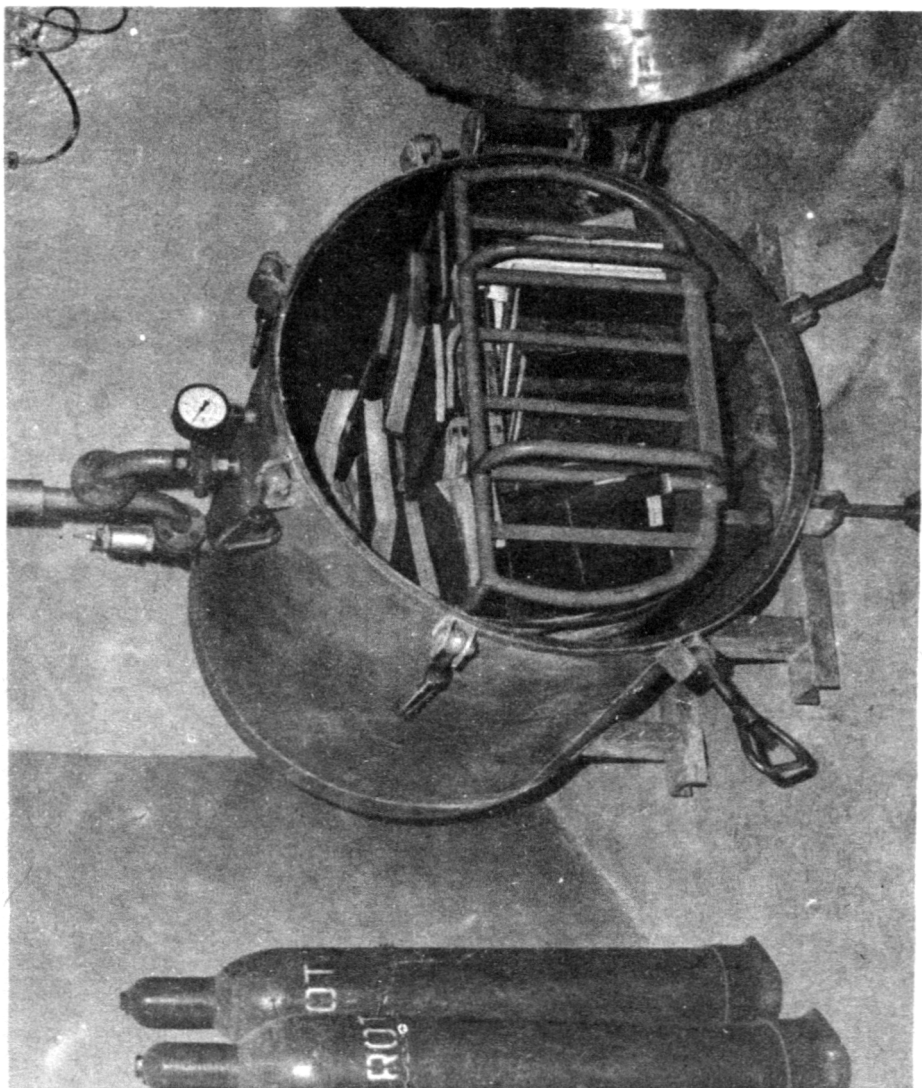
Ryc. 2. Komora próżniowa z przodu



Ryc. 3. Komora próżniowa z boku



Ryc. 4. Komora próżniowa otwarta z załadowanym wózkiem



Ryc. 5. Komora z wózkiem wsuniętym do środka

lanie dla ludzi w naszym urzędzeniu, przy zachowaniu środków ostrożności, jest nieszkodliwe. ✓