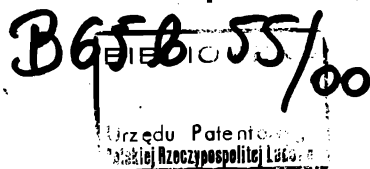


Opublikowano dnia 28 listopada 1958 r.



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 41283

Kl. 53 b, 3

Eugeniusz Pijanowski

Warszawa, Polska

Stefan Mrożewski

Warszawa, Polska

Urządzenie do oznaczania ciśnienia w konserwach puszkowych

Patent trwa od dnia 18 stycznia 1958 r.

Konserwy żywnościowe w puszkach hermetycznych lub słojach powinny być w jak największym stopniu pozbawione powietrza (ściślej tlenu), który występuje zwykle w przestrzeniach międzykomórkowych, w niezapełnionych zalewających przestrzeniach i w drobnych ilościach — w samej zalewie jako powietrze rozpuszczone. Znajdujące się wewnątrz puszki powietrze powoduje rozpuszczenie się powłoki cynowej i z czasem może wywołać bombaż wodorowy lub przedziurawienie puszki, następnie powoduje utlenianie witaminy C i innych składników. Konserwa, ułatwia skiełkowanie ewentualnie pozostałych przy życiu Nielicznych przetrwalników bakterii, a w czasie gotowania konserwy utrudnia przenikanie ciepła do środka i powoduje niekorzystne rozdzienie puszek (bombaże techniczne), osłabiając podwójną zakładkę puszki. Powietrze w wolnej

przestrzeni puszki powinno więc być jak najbardziej rozrzedzone, odpowiadając tylko $\frac{1}{4}$ do $\frac{1}{2}$ ciśnienia atmosferycznego, co osiąga się przez tak zwane blanszowanie i odpowietrzanie konserwy już to na drodze dostatecznie długiego jej ogrzewania przed zamknięciem, już to na drodze zamykania puszek w niedużej przestrzeni, pozostającej pod działaniem pompy.

Pomiaru ciśnienia w puszkach dokonywa się zwykle za pomocą manometru wskazówkowego, zaopatrzonego u spodu w igłę w postaci trzpienia z gumową uszczelką, jak to podaje np. Cruess i Christie. O urządzeniach manometrycznych do pomiaru ciśnienia w puszkach wspominają również: Morris i Osman Jones, a dłuższe rozważania teoretyczne w tym kierunku prowadzi Chambelan. Analogiczne urządzenia przedstawia ulepszony przez Sallerona manometr do mierzenia

ciśnienia w butelkach z winem szampańskim, czyli tak zwany afrometr Maumene'go.

Urządzenia manometryczno-wskazówkowe mają tę ujemną stronę, że wskazania ich z natury rzeczy są mało precyzyjne, pozwalają odczytać ciśnienie z dokładnością najwyżej 1 cm słupa rtęci oraz wynik pomiaru maskowany jest zwykłe przez tzw. martwą przestrzeń samego przyrządu, zawierającą powietrze o ciśnieniu atmosferycznym. Wpływ tej przestrzeni szczególnie silnie uwydatnia się przy małej przestrzeni wolnej w puszcze, powodując nieraz błędy rzędu 20% i więcej.

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie manometryczne pozwalające na pomiar ciśnienia istniejącego wewnątrz puszek z dokładnością do 1 mm słupa rtęci.

Fig. 1 uwidacznia ogólny wygląd przyrządu i sposób łączenia go z puszką, fig. 2 przedstawia dokładniej igłę wraz z uszczelką.

Urządzenie to składa się z manometru uwidocznionego na fig. 1 i igły do przebijania wieczka puszki uwidocznionej na fig. 2. Jako manometru użyto rurkę szklaną 1 w kształcie litery U, w połowie napełnioną rtęcią. Lewy koniec posiada od góry zamknięcie kauczukowe 2 z perełką szklaną 3, a boczne odgałęzienie tego ramienia 4 za pośrednictwem kranika szklanego 5 i grubościennej rurki kauczukowej 6 łączy się z igłą 7, służącą do przebijania wieczka puszki 8. Rurka manometryczna w prawym ramieniu 9 u góry jest znów zagięta do dołu i luźno łączy się z małym zbiornikiem 10 dla przelewu rtęci w przypadku dodatniego ciśnienia w puszcze.

Igła 11 jest stalowa, o średnicy około 1 mm, ukośnie ścięta i wystaje tylko około 5 mm poniżej ochronnego pierścienia metalowego 12, na którym opiera się również mały krążek kauczukowy 13, grający rolę uszczelki między igłą a ścianą puszki, po jej przebicciu.

Wymiary aparatu zostały tak dobrane, by można było mierzyć ciśnienie prawie dowolnie rozrzedzonego powietrza, jak również ciśnienia nieco wyższe od atmosferycznego (do 0,5 atm.). W przyrządzie tym objętość, zajmowana przez przewody, igły, rurki, boczno tubusa i lewego ramienia rurki manometru, nad poziomem rtęci manometru w spoczynku, została zredukowana do minimum i wynosi 4,0 cm³.

Iglę z uszczelką dociska się do wieczka puszki i za pomocą młotka (pojedyncze, niezbyt mocne

uderzenie) wbija się igłę do wieczka, co powoduje momentalne wyrównanie ciśnień wolnej przestrzeni puszki i przyrządu, w następstwie czego rtęć zwykle znacznie podnosi się w lewym ramieniu manometru. Po ustaleniu się poziomów rtęci połączenie z puszką przerywa się po uprzednim zakręceniu kranika 5, pozwala to spokojnie odczytać różnice między poziomami rtęci w obu ramionach, z dokładnością do 1 mm.

Ciśnienie panujące wewnątrz puszki wylicza się z wzoru:

$$p = \frac{(p' - h) (v + v' - 0,5 \pi r^2 h) - p' v}{v}, \text{ gdzie}$$

p — ciśnienie wewnątrz puszki, w cm słupa Hg,

p' — ciśnienie atmosferyczne w momencie badania, w cm słupa Hg,

h — różnica poziomów rtęci w obydwu ramionach w cm,

v — objętość wolna w puszcze w cm³,

v' — objętość „martwa” w manometrze w stanie spoczynku, w cm³ = 4 cm³,

r — promień rurki manometrycznej w cm równy 0,14 cm.

Przestrzeń wolną w puszcze oznacza się po dokonaniu pomiaru ciśnienia przez odcięcie całego wieczka i obliczenie objętości płaskiego cylindra, jaki reprezentuje przestrzeń wolna nad zalewą, lub przez dolewanie z miarowego cylindra takiej samej zalewy, wziętej z innej puszki.

Obliczenie ciśnienia w puszcze można znacznie uprościć za pomocą tablicy, opracowanej do tego celu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do oznaczania ciśnienia w puszkach konserwowych, znamienne tym, że składa się z rurki szklanej (1) w kształcie litery U, połączonej rurką kauczukową (6) z igłą (fig. 2) do przebijania puszki.
2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że igła (fig. 2) posiada kształt litery L, pozwalający na wbicie jej do puszki za pomocą młotka, oraz krążek metalowy oporowy (12) i uszczelkę gumową (13).
3. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że jeden koniec rurki w kształcie litery U posiada tubus boczny z kranikiem (5) i od góry jest zamknięty rurką gumową z perełką.

Eugeniusz Pijanowski
Stefan Mrozeński

