



Patent dodatkowy
do patentu

Kl. 64 a, 1/01

Zgłoszono: 12.VII.1965 (P 109 984)

Pierwszeństwo: 20.VII.1964 Szwajcaria

MKP B 65 d, 81/20

Opublikowano: 15.VIII.1970

UKD

Współtwórcy wynalazku: Anders Ruben Rausing, Rolf Lennart Ignell
Właściciel patentu: Sobrefina S.A., Fribourg (Szwajcaria)

Butelka do napełniania cieczą pod ciśnieniem

1

Wynalazek dotyczy butelki do napełniania cieczą znajdującą się pod ciśnieniem i zawierającą gaz przynajmniej częściowo rozpuszczony w tej cieczy, na przykład piwem i innymi napojami gazowanymi.

W ostatnich latach okazało się, że stosowanie butelek szklanych do dystrybucji piwa i lemoniady stwarza coraz większe trudności zarówno dla browarów jak i dla handlu, ze względu na transport zwrotny butelek i mycie pustych butelek przeznaczonych do ponownego użycia. Poszukiwano zatem nowych środków umożliwiających zastosowanie pojemników bezzwrotnych do dystrybucji piwa i lemoniady, lecz dotychczas nie znaleziono jeszcze zadowalającego rozwiązania. Wydaje się, że byłoby rzeczą zupełnie słuszną wykonywanie butelek do piwa i lemoniady z odpowiedniego rodzaju tworzywa sztucznego. W praktyce napotkano jednak na wielkie przeszkody utrudniające realizację wszelkich możliwych projektów. Przeszkody te polegają między innymi na tym, że tworzywo sztuczne nadające się do tego celu pod pewnymi względami, jak na przykład sztywny polichlorek winylu, wytrzymały na uderzenie i na rozciąganie, który został zaakceptowany jako korzystny materiał do przechowywania żywności, wykazuje nieodpowiednią charakterystykę pod innymi względami. Polichlorek winylu jest na przykład w pewnym stopniu przepuszczalny dla gazów i dlatego nie jest odpowiednim materiałem wtedy, gdy wymaga się

2

dłuższego przechowywania piwa i lemoniady, zawierającej kwas węglowy pod ciśnieniem. Ponadto polichlorek winylu jest zbyt kosztowny. Te dwie cechy polichloroku winylu, wymienione tytułem przykładu, kolidują ze sobą, ponieważ obniżenie kosztów surowca przez wytwarzanie butelek z polichloroku winylu o cieńszych ściankach spowodowałoby zwiększenie natężenia przepływu kwasu węglowego.

Inną przeszkodą dla stosowania butelek z polichloroku winylu do przechowywania cieczy znajdujących się pod wewnętrznym ciśnieniem jest to, że przy konwencjonalnych kształtach butelek, które tradycyjnie między innymi muszą spełniać wymagania dotyczące stałości równowagi samych butelek, grubość ścianki butelki musi być przystosowana do obszaru krytycznego, w którym następuje odkształcenia materiału wskutek ciśnienia wewnętrznego są największe. Na przykład w przypadku butelek cylindrycznych o płaskim lub wklęsłym dnie, obszar krytyczny znajduje się na obrzeżu dna. Wskutek tego zużycie materiału jest większe, a zatem i koszty materiałów są wyższe, co wcale nie jest konieczne dla osiągnięcia odpowiedniej wytrzymałości mechanicznej.

Celem wynalazku jest opracowanie butelki z tworzywa sztucznego do piwa i innych napojów gazowanych, która nie miałaby wyżej wspomnianych wad.

Butelka taka wyróżnia się tym, że zawiera pojemnik z tworzywa sztucznego nieprzepuszczalnego dla materiału wypełniającego. Pojemnik taki ma część środkową i dwie wypukłe ściany końcowe zamykające końce wspomnianej części. Grubość ścian pojemnika jest zasadniczo równomierna i dobrana tak, że odpowiada naprężeniu rozciągającemu w ścianach końcowych, występującemu wskutek nadciśnienia panującego w butelce. Butelka wyróżnia się tym, że zawiera osłonę nośną z materiału sztywnego i odpornego na działanie sił mechanicznych, na przykład z tektury. Osłona nośna ściśle otacza pojemnik i usztywnia część środkową pojemnika. Osłona nośna nieco wystaje z jednego końca poza wypukłą ścianę końcową pojemnika i stanowi zarazem podstawę butelki.

Przedmiot wynalazku tytułem przykładu został przedstawiony na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia butelkę według wynalazku w przekroju podłużnym, fig. 2 — pojemnik butelki składający się z dwóch części wykonanych z tworzywa sztucznego, fig. 3 — całą butelkę w rzucie pionowym wraz z kapsłą na górnym końcu pojemnika, fig. 4 — jeden z przykładów połączenia tych części, fig. 5 — inny przykład połączenia obu części pojemnika, fig. 6 — przekrój części pojemnika w górnym jego końcu wraz z urządzeniem kapslowym w przykładzie dostosowanym dla butelki, a fig. 7 — w większej skali inny przykład wykonania części urządzenia kapslowego.

Jedną z zasadniczych części butelki, przedstawionej na fig. 1, jest pojemnik 1, składający się z cylindrycznej części 2 i z dwóch wypukłych, najkorzystniej półkulistych, końcowych ścianek 3 zamykających końce środkowej części. Pojemnik jako integralna część butelki jest wykonany z odpowiedniego tworzywa termoplastycznego, na przykład ze sztywnego odpornego na udarność polichloru winylu, pokrytego od zewnątrz polichlorkiem winylidenu lub podobną nieprzepuszczalną substancją. Pojemnik musi mieć ścianki o zasadniczo równomiernej grubości. Pojemnik napełniany jest cieczą gazowaną za pomocą elementu rurkowego, zatapianego po napełnieniu butelki, a otwiera się przez przebicie w nim otworu. Na zewnątrz pojemnika 1 znajduje się nośna osłona 4 ściśle dopasowana do jego części środkowej 2. Jeden koniec osłony jak przedstawiono w górnej części fig. 1 sięga tylko do tego końca części środkowej, przy którym zaczyna się jedna z wypukłych końcowych ścianek 3, a drugi koniec osłony sięga nieco poza koniec sąsiedniej wypukłej ścianki 3. Korzystnie jest, gdy nośna osłona 4 wykonana jest z tektury lub z innego sztywnego materiału, wytrzymałego mechanicznie, który może usztywnić środkową część 2 pojemnika tak, aby była bardziej odporna zarówno na ciśnienie od wewnątrz jak i na wstrząsy i uderzenia od zewnątrz. Dzięki temu osłona nośna w drugim końcu stanowi również podstawkę butelki. Osłona 4 może również służyć jako etykieta butelki.

Grubość ścianek pojemnika 1 jest tak dobrana, aby przy nadciśnieniu, występującym wewnątrz butelek napełnionych piwem lub lemoniadą, naprężenie rozciągające w końcowych wypukłych ściankach 3 nie przekraczało naprężenia rozciągającego

dopuszczalnego dla danego materiału. Przy rozkładzie naprężeń, istniejącym w pojemniku według wynalazku, obwodowe naprężenie rozciągające w części środkowej 2 jest dwukrotnie większe, niż naprężenie rozciągające w ściankach końcowych. Dzięki temu ścianka części środkowej stanowić będzie obszar krytyczny, poddany działaniu naprężenia rozciągającego, większego, niż maksymalne naprężenie dopuszczalne, jeżeli naprężenie rozciągające w ściankach końcowych osiągnie dopuszczalną wartość maksymalną. Ponieważ jednak osłona nośna 4 stanowi również podpórę, uwalniającą ściankę części środkowej od przejmowania obciążenia, ta część pojemnika może mieć więc ścianki o grubości równej grubości ścianek końcowych; dzięki temu zużycie stosunkowo kosztownego tworzywa sztucznego jest minimalne.

Przedstawiony na fig. 1 pojemnik 1, jest stosunkowo kosztowny, natomiast przykład wykonania butelki przedstawiony na fig. 2 jest korzystniejszy w praktyce.

Pojemnik takiej butelki składa się z dwóch części 5 i 6; część 5 stanowi całość, zawierając cylindryczną część środkową i jedną ściankę końcową, a część 6 stanowi drugą ściankę końcową. Części te można wytwarzać oddzielnie w znany sposób przez kształtowanie lub przez wytłaczanie z arkuszy tworzywa termoplastycznego, ewentualnie uprzednio pokrytych warstwą polichloru winylidenu. Części butelki łączą się wzajemnie krawędziami przez spawanie, stosując najkorzystniej ogrzewanie prądem o wysokiej częstotliwości. W celu uzyskania trwałego połączenia tych części, można je zaopatrzyć podczas kształtowania w zewnętrzny kołnierz 7, który może mieć prostą krawędź (fig. 2) lub ewentualnie zagięty jest pod kątem w dół (fig. 4). Można również tylko część 5 zaopatrzyć w kołnierz o krawędzi zagiętej pod kątem na dół, a część 6 ścianki końcowej może mieć średnicę większą, niż średnica takiego kołnierza tak, aby krawędź tej części ściśle otaczała ten kołnierz, jak przedstawiono na fig. 5.

Na fig. 3 przedstawiono gotową butelkę, składającą się z pojemnika według fig. 2 i z osłony nośnej 4, według fig. 1, otaczającej pojemnik. Obwodowy kołnierz utworzony na pojemniku przez spawanie kołnierzy krawędziowych 7 łączy się z górną krawędzią osłony nośnej i ułatwia utrzymywanie pojemnika w określonym położeniu względem osłony. W przypadku, gdy pojemnik ma krawędziowe kołnierze według fig. 4, wówczas zgięte w dół części kołnierzy mogą przylegać do ścianki pojemnika i również łączyć się z górną krawędzią osłony nośnej. Przy stosowaniu łączenia części butelki w sposób przedstawiony na fig. 5, zagięta w dół część krawędziowego kołnierza 7 powinna mieć grubość odpowiadającą grubości ścianek osłony 4, tak, aby kołnierz sięgał w dół, jak przedstawiono na rysunku. Dzięki temu, kołnierz krawędziowy jest wystarczająco sztywny.

Jeżeli pojemnik butelki składa się z dwóch części według fig. 2, 4 lub 5, to jego część 6 można również zaopatrzyć w proste urządzenie kapsłowe samouszczelniające, na przykład takie, jak przedstawiono na fig. 6. U góry części 6 znajduje się otwór otoczony pierścieniem 8 sięgającym do

wnętrza butelki. Korek 9 dopasowany do otworu ma w swym wewnętrznym końcu pierścieniowe zgrubienie 10, które przylega szczelnie do wewnętrznej obwodowej krawędzi pierścienia 8. Pierścieniowe zgrubienie 10 jest nieco elastyczne i aby zamknąć pojemnik, wciska się korek 9 przez otwór; w celu otworzenia pojemnika należy korek 9 wyciągnąć. Wyciąganie korka może jednak być związane z pewnymi trudnościami; aby uniknąć tych trudności, urządzenie kapsłowe może mieć odmienne wykonanie, przedstawione na fig. 7. W tym wykonaniu urządzenia kapsłowego, pierścieniową powierzchnię pojemnika, otaczającą otwór i pierścieniową powierzchnię główki korka 9, sprzężoną ze wspomnianą powierzchnią pierścieniową wykonano jako ukośne płaszczyzny ślizgowe 11. Gdy korek jest wciśnięty, obydwie płaszczyzny ślizgowe wzajemnie pokrywają się. Dla wyjęcia korka przekręca się jego moletowaną główkę, płaszczyzny ślizgowe 11 przyjmują przy tym odmienne kierunki nachylenia, a korek jest wypychany ku górze tak, aby pierścieniowe zgrubienie 10 mogło wejść do pierścienia 8, a korek mógł być łatwiej wyjęty z otworu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Butelka do napełniania cieczą pod ciśnieniem, zawierającą gaz, przynajmniej częściowo rozpuszczony w tej cieczy, **znamienna tym**, że ma pojemnik wykonany z materiału nieprzepuszczalnego dla materiału wypełniającego, zaopatrzony w część środkową i dwie końcowe wypukłe ścianki zamykające końce tej części środkowej, przy czym część środkowa pojemnika ma ścianki najkorzystniej o równomiernej grubości, oraz ma osłonę nośną, wykonaną ze sztywnego materiału, na przykład papieru lub tektury, ściśle otaczającą pojemnik je-

den zaś koniec osłony sięga do sąsiedniej wypukłej ścianki końcowej pojemnika i stanowi podstawę butelki.

2. Butelka według zastrz. 1, **znamienna tym**, że pojemnik składa się z dwóch części (5, 6) z których część (5) stanowi część środkową i jedną ściankę końcową, a część (6) stanowi drugą ściankę końcową i daje się połączyć z częścią (5) krawędziami przez spawanie zewnętrznych krawędziowych kołnierzy (7).

3. Butelka według zastrz. 1-2, **znamienna tym**, że zewnętrzne kołnierze krawędziowe (7) mają pod kątem zgięte w dół części które otaczają ścianę pojemnika w odstępie od tej ściany, odpowiadającym grubości ściany nośnej osłony (4), przy czym są zagięte tak, że zachodzą na osłonę i są przez tę osłonę usztywnione.

4. Butelka według zastrz. 1, **znamienna tym**, że jedna ściana końcowa pojemnika jest zaopatrzona w otwór wlewowy, najkorzystniej umieszczony w środku ściany końcowej i otoczony pierścieniem, zagiętym do wnętrza pojemnika.

5. Butelka według zastrz. 1 **znamienna tym**, że część (6) pojemnika zaopatrzona jest w samouszczelniające urządzenie kapsłowe (8, 9, 10).

6. Butelka według zastrz. 5 i 6, **znamienna tym**, że urządzenie kapsłowe składa się z pierścienia (8), otaczającego otwór w końcowej ścianie (6) i z korka (9) dopasowanego do otworu i zaopatrzonego na wewnętrznym końcu w zgrubienie (10) uszczelniające wewnętrzną obwodową krawędź pierścienia (8).

7. Butelka według zastrz. 5 i 6, **znamienna tym**, że powierzchnia pierścieniowa pojemnika, otaczająca otwór i powierzchnia pierścieniowa główki korka (9), przylegają do pierwszej wspomnianej powierzchni pierścieniowej i są skośnymi płaszczyznami ślizgowymi, które podczas obracania korka działają na korek, wypychając go z otworu.

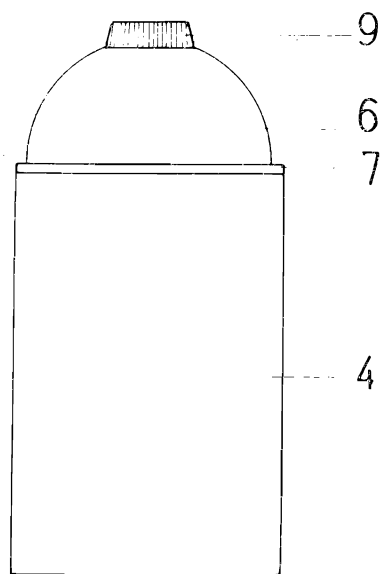
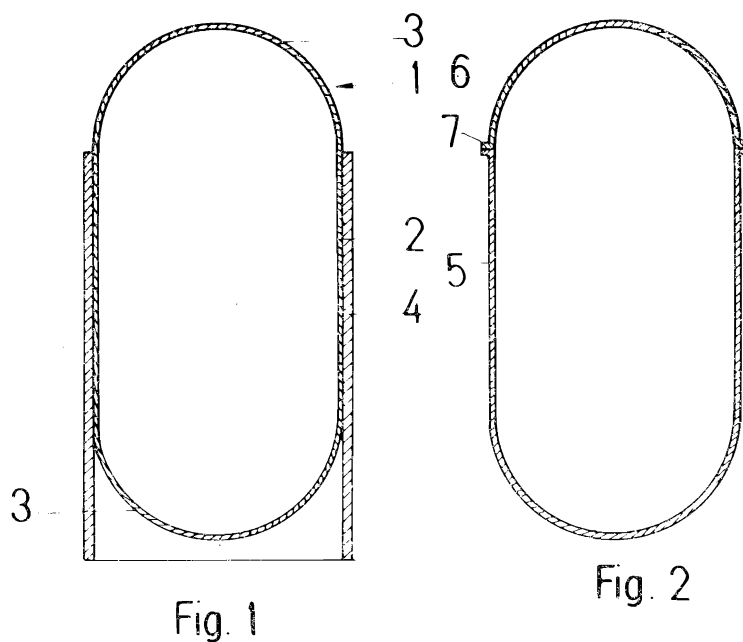


Fig. 3

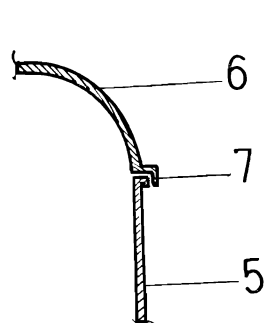


Fig. 4

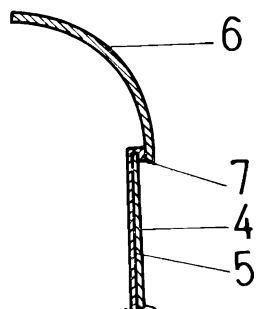


Fig. 5

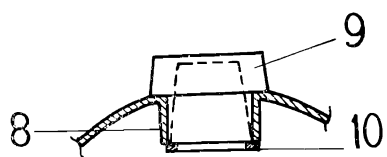


Fig. 6

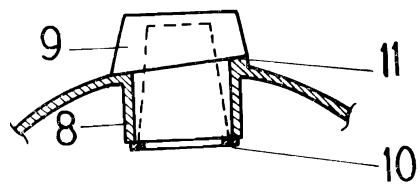


Fig. 7