

URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

F16/15/28

Nr 30412

Kl. 47 f, 22/80

Olaer Patent Company, Société Anonyme Holding Luxembourgeoise,
Luksemburg

Sposób wyrobu uszczeltek pierścieniowych

Zgłoszono 23 sierpnia 1939

Udzielono 12 lutego 1942

Pierwszeństwo: 22 października 1938 (Luksemburg)

Wynalazek niniejszy dotyczy sposobu wyrobu uszczeltek o mniej więcej kołistym kołnierzu sprężystym, mającym przylegać do powierzchni wklęsłej lub wypukłej tak, by zapewnić uszczelnienie między dwiema przestrzeniami.

Na ogół podobne uszczelki ulegają bardzo szybkiemu zużyciu, zwłaszcza gdy są one umieszczone na częściach o bardzo szybkim ruchu i odgraniczają przestrzenie o różnych ciśnieniach wewnętrznych. Wobec tego proponowano już zmniejszyć powierzchnię stykową sprężystego kołnierza uszczelki. W tym celu stosowano uszczelki pierścieniowe, których powierzchnia stykowa jest wydrążona na całej wysokości kołlistego kołnierza sprężystego w ten sposób,

by miejsce styku posiadało nieznaczną wysokość.

Z drugiej strony dobiera się taką średnicę kołlistego kołnierza, by w stanie swobodnym, tj. przed osadzeniem uszczelki, średnica ta była nieco mniejsza od średnicy powierzchni wypukłej względnie nieco większa od średnicy wklęsłej, do której kołnierz ma przylegać. W ten sposób uzyskuje się szczelne przyleganie sprężystego kołnierza do powierzchni stykowej z pewnym pierwotnym naprężeniem i zapewnia się tym samym doskonały styk na bardzo nieznaczącej wysokości. Wymiary uszczelniającej części kołnierza są tak małe, że styk ten przebiega praktycznie po linii.

Pierwotne naprężenie kołnierza sprę-

zystego i różnice nacisku na ten kołnierz przejmują, ponieważ uszczelniająca krawędź kołnierza tak, iż prawie liniowy ten styk zapewnia doskonale uszczelnienie.

Uszczelniająca krawędź sprężystego kołnierza uszczelki ulega jednak nadzwyczaj silnym natężeniom, mogącym spowodować bardzo poważne zużycie. Aby zużycie to nie zagrażało szczelności i nie powiększało tarcia, nadaje się uszczelniającej krawędzi kołnierza kształt ukośny lub też przekrój w kształcie dłota ciesielskiego, którego pochyła powierzchnia zbiega się z powierzchnią stykową kołnierza pod kątem, wynoszącym najlepiej od 30° do 60° , wskutek czego kąt ten nie zmienia się po zużyciu i ukośna strona kołnierza sprężystego zapewnia stale styk mniej więcej liniowy.

Tego rodzaju uszczelki, przeznaczone do użytku szczególnie w przyrządach, wymagających bezwzględnej szczelności nawet w przypadku bardzo znacznych różnic ciśnienia (mogących wynosić ponad 1000 kg na cm^2 , jak np. w amortyzatorach, zasobnikach olejowo-pneumatycznych, stosowanych przy samolotach itd.), dotychczas nie dały się wyrabiać bez poważnych trudności.

Wynalazek niniejszy usuwa wyżej omówione niedogodności i dotyczy szczególnie bardzo prostego i ekonomicznego sposobu wyrobu tego rodzaju uszczelki pierścieniowych. Sposób ten polega na mechanicznym utwardzaniu na zimno uszczelniającej krawędzi kołnierza, stanowiącej właściwą część uszczelniającą, wskutek czego ta krawędź nabiera nadzwyczaj wysokiej wytrzymałości, zapewniającej niezawodność i trwałość działania.

W szerszym ujęciu sposób według wynalazku polega na tym, że z pręta, rury metalowej lub podobnej części, osadzonej np. w mufie tokarki, przygotowuje się kształtówkę ze sprężystym kołnierzem, którego przekrój zmniejsza się powoli od

podstawy aż do czołowej jego krawędzi, przy czym średnica tegoż kołnierza jest taka, by styk z częścią uszczelnianą odbywał się następnie przy zwykłej tolerancji montażowej, po czym przy pomocy odpowiedniego narzędzia np. z ostrzem diamentowym obcina się koniec czołowej krawędzi tegoż kołnierza na ukoś tak, by jej powierzchni czołowej nadać kształt powierzchni stożkowej, a wreszcie odkształca się wolną krawędź kołnierza bądź przy pomocy tegoż samego narzędzia tnącego, bądź też przy pomocy innego odpowiedniego w ten sposób, by spowodować jej utwardzenie na zimno i powstanie wąskiego występu (np. grubości $1/10$ lub $2/10$ mm w przypadku pierścienia o średnicy od 40 do 50 mm) na stykowej powierzchni kołnierza.

W ten sposób obrobiona uszczelka pierścieniowa jest gotowa do użytku. Jak widać, poszczególne okresy wyrobu uszczelki pierścieniowej według wynalazku są bardzo proste i mogą mieć zastosowanie przy takim masowym wyrobie takich uszczelki.

W porównaniu z dotychczas znanymi uszczelkami tego rodzaju uszczelki, wykonane sposobem według wynalazku, mają tę zaletę, że uszczelniający koniec sprężystego kołnierza stykowego posiada większą wytrzymałość mechaniczną niż pozostałe części uszczelki wskutek hartowania na zimno, spowodowanego odkształceniem tegoż końca, tworzącego również i występ na czołowej krawędzi o przekroju w kształcie dłota. W tym właśnie tkwi główne znaczenie, gdyż, jak już wyżej wyłuszczone, właśnie ta czołowa krawędź jest wystawiona na największe natężenia robocze.

Na rysunku, objaśniającym w schematycznym ujęciu poszczególne okresy sposobu według wynalazku, fig. 1 przedstawia nie obrobioną jeszcze część na tokarce, fig. 2 — 4 przedstawiają w przekroju poprzecznym stopniową obróbkę krawędzi, fig. 5 przedstawia gotową uszczelkę, stykającą się z powierzchnią uszczelnioną.

Jak widać na fig. 1, nie obrobiona jeszcze kształtówka 1, służąca do wyrobu uszczelki, jak np. pręt, rura, cylinder lub inna część metalowa, jest unieruchomiona między szczękami 2 tokarki i przedstawia zgrubsza wykonaną uszczelkę pierścieniową, odciętą z okrągłego pręta o środkowym wydrążeniu, aby uzyskać kołnierz 3. Jak można zauważyć, przekrój tegoż kołnierza zmniejsza się stopniowo od podstawy 4 ku wolnej krawędzi 5. Zewnętrzna średnica kołnierza a jest dobrana tak, by cylindryczna powierzchnia zewnętrzna uszczelki przylegała do powierzchni uszczelnianej ze zwykle dopuszczalnym tarcieniem.

Fig. 2 przedstawia zgrubsza obrabianą krawędź w pierwszym okresie wytwarzania. Przekrój kołnierza 3 jest wtenczas trójkątny, przy czym wierzchołek 5 trójkąta stanowi czołową krawędź kołnierza. Kąt wierzchołkowy α wynosi najlepiej np. około $8 - 15^\circ$ w przypadku różnic ciśnień od 0 do 500 kg. Oczywiście, należy uważać, aby kołnierz posiadał pewną grubość, nadającą mu odpowiednią wytrzymałość. Na ogół kąt α jest tym większy, im większa jest średnica lub różnica ciśnień w obu przestrzeniach, które uszczelka ta ma ograniczyć, lub też im większe są i średnica i ta różnica równocześnie.

Następnie obcina się wolny koniec kołnierza przy pomocy odpowiedniego narzędzia, najlepiej przy pomocy freza diamentowego w ten sposób, by kołnierzowi nadać przekrój czworokątny, przy czym czwarta strona 6, powstała wskutek tegoż frezowania, posiada takie nachylenie, by względem powierzchni styku $7a$ utworzyć kąt α^1 , wynoszący najlepiej od 30° do 60° .

Na powierzchnię 6 wolnego końca kołnierza wywiera się teraz nacisk w kierunku strzałki f , np. przy pomocy tego samego lub innego narzędzia tnącego. Narzędzie może być zaopatrzone np. w karby, gałkę lub małe koło ruchome, osadzone na końcu, stykającym się z kołnierzem, w celu jego

odkształcenia. Powierzchnia gałki lub kołka jest gładka, a gałkę tę umieszcza się względem kołnierza w ten sposób, by mogła przetaczać się wzdłuż całej jego krawędzi i spowodować powstanie występu i pożądanego odkształcenia. Ta ostatnia okoliczność może mieć swe znaczenie, gdy uszczelka jest osadzona w obrabiarce (tokarce) i odkształcenie to ma odbywać się podczas obracania się uszczelki na tokarce. Podobny sposób pracy jest bardzo ekonomiczny i prosty, a poza tym nie zachodzi najmniejsza obawa rozerwania się tworzywa, z którego wyrabia się kołnierz sprężysty. Oczywiście, narzędzie obrabiające powinno przylegać do pierścienia z pożądanym naciśkiem, by spowodował on odkształcenie się skrajnej części 7 kołnierza tak, iż część ta przyjmuje postać dzioba, wystającego, jak to widać na fig. 4, względem płaszczyzny powierzchni bocznej $3a$ kołnierza sprężystego.

Odkształcenie to ma nie tylko ten skutek, że powoduje powstanie występu o kształcie dzioba $7a$, lecz zapewnia jednocześnie utwardzenie na zimno skrajnej części 7 sprężystego kołnierza. Masa metalowa uszczelki posiada wtenczas w tym miejscu zwiększoną twardość i sztywność.

Przy następnym osadzeniu uszczelki na części uszczelnianej kołnierz 3 wygina się zlekka pod hartowaną krawędzią 7, jak to uwidocznia fig. 5. Dziób 7, wystający względem powierzchni $3a$, zostaje bowiem odchylony przez powierzchnię stykową $8a$ części 8.

W ten sposób powstaje mały prześwit między powierzchniami $3a$ i $8a$ poniżej dzioba lub występu 7 tak, że jedynie ostrze $7a$ występu 7 przylega mocno do powierzchni stykowej $8a$ i zapewnia tym samym wymaganą szczelność.

Oczywiście, wynalazek nie ogranicza się do przykładu wykonania, opisanego i przedstawionego na rysunku. Tak np. uszczelka może być wykonana z dowolnego

tworzywa podatnego, szczególnie z odpowiedniego metalu lub stopu, jak np. z różnego rodzaju brązu lub z innych metali lub stopów, nadających się do tego celu (srebro, mosiądz, miedź itd.). Tak samo można wykonać uszczelkę z gumy lub podobnego materiału, której krawędź kołnierza byłaby pokryta okładziną metalową w celu utwardzenia.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wyrobu uszczeltek pierścieniowych z metalu, gumy lub podobnego materiału, zaopatrzonych w sprężysty kołnierz, znamienny tym, że kawałek pręta, rury metalowej lub podobnej części obtacza się na tokarce w kształtówkę ze sprężystym kołnierzem, którego przekrój zmniejsza się stopniowo od podstawy aż do czołowej jego krawędzi, przy czym średnica tegoż kołnierza jest wykonana ze zwykłą tolerancją, odpowiednią do uszczelnianego otworu, po czym przy pomocy odpowiedniego narzędzia, z ostrzem np. diamentowym, obcina się koniec wolnej krawędzi tegoż kołnierza na ukos tak, by jej

powierzchni zewnętrznej nadać kształt powierzchni stożkowej, a wreszcie odkształca się zewnętrzną krawędź kołnierza przy pomocy tegoż samego lub innego narzędzia tnącego, aż do powstania wąskiego występu na uszczelniającej powierzchni kołnierza.

2. Sposób wyrobu uszczeltek pierścieniowych według zastrz. 1, znamienny tym, że zewnętrzną krawędź tego kołnierza, stanowiącą część uszczelniającą, utwardza się mechanicznie na zimno, wskutek czego wolna ta krawędź nabiera dużej wytrzymałości, zapewniającej niezawodne i trwałe szczelne przyleganie.

3. Sposób wyrobu uszczeltek pierścieniowych z gumy lub podobnego materiału według zastrz. 1, znamienny tym, że zewnętrzną krawędź kołnierza utwardza się przez nałożenie na nią metalowej okładziny.

Olaer Patent Company,
Société Anonyme
Holding Luxembourgeoise
Zastępca: inż. St. Głowacki
rzecznik patentowy

Fig.1

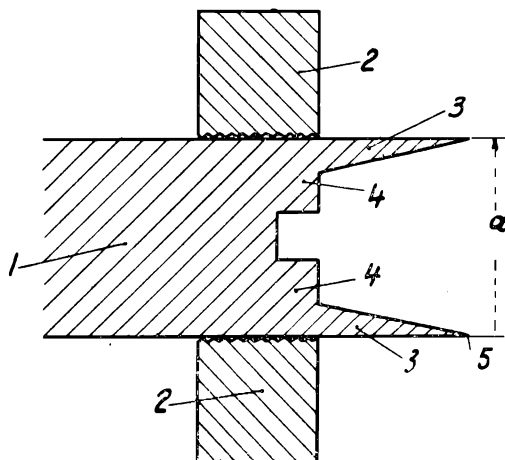


Fig.2

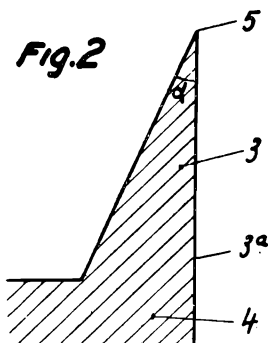


Fig.3

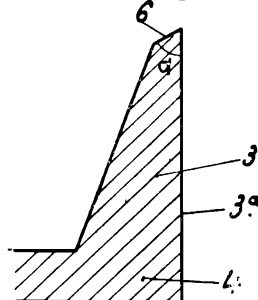


Fig.4

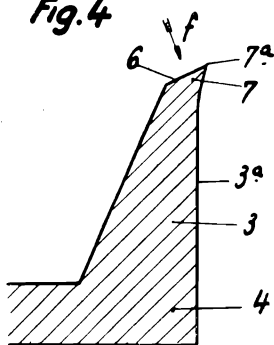


Fig.5

