

Opublikowano dnia 1 marca 1957r.



PS 43 K 17/00

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 38555

~~KL. 70 b, 5/20~~

Ernst Johan Jens Henriksen
Kopenhaga, Dania

B 43 K, 7/00

Pióro kulkowe

Patent trwa od dnia 1 lipca 1954 r.
Pierwszeństwo: 6 lipca 1953 r. (Dania)

Wynalazek dotyczy wiecznego pióra kulkowego, posiadającego rurkowy zbiorniczek na atrament połączony z jednej strony z końcówką piszącą, a przy drugim końcu zawierający osiowo przesuwny narząd uszczelniający stale stykający się z powierzchnią słupka atramentu tak, aby mógł przesuwać się wzdłuż zbiorniczka w miarę wypisywania się atramentu. Celem tego narządu uszczelniającego jest przeciwdziałanie wyciekaniu atramentu ze zbiorniczka.

Narząd uszczelniający może stanowić ciecz, substancja lepka lub materiał papkowaty o takich właściwościach, że zasadniczo nie miesza się z danym atramentem ani go nie rozpuszcza i pozostaje dostatecznie lepki w temperaturach normalnego używania pióra.

Ilość substancji uszczelniającej i jej właściwości fizyczne muszą być dobrane tak, aby uniemożliwić wyciekanie atramentu nawet w przypadku umieszczania zbiorniczka na atrament w pozycji poziomej lub pionowej z końcówką piszącą zwróconą do góry. Substancja uszczelniająca winna mieć zasadniczo większą lepkość, niż lepkość atramentu i takie właści-

wości, aby z łatwością przesuwiała się wzdłuż zbiorniczka. W związku z tym nie ma znaczenia, czy część substancji uszczelniającej osiada w postaci cienkiej warstwy na ściankach zbiorniczka podczas przesuwania się jej wzdłuż zbiorniczka, o ile tylko ilość substancji uszczelniającej jest wystarczająca do zapewnienia dostatecznej grubości jej warstwy, gdy nawet zbiorniczek jest opróżniony.

Substancja uszczelniająca może zawierać tłuszcz np. o podstawie oleju mineralnego. Taką substancję szczególnie nadaje się do zastosowania przy użyciu atramentu, składającego się zasadniczo z oleju rycynowego i barwnika. Substancja mineralna np. olej parafinowy może być zagęszczona mydłem metalicznym, np. stearynianem glinu. Ewentualnie o ile atrament jest wytworzony na podstawie oleju mineralnego, to substancja uszczelniająca może zawierać żelatynę. Również może być użyty żel lub tworzywo plastyczne.

Średnica zbiorniczka na atrament może być dowolnie duża w granicach określonych wymiarami pióra. Uszczelnienie takie może być za-

stosowane również w zbiorniczkach o bardzo małej średnicy, przy użyciu atramentu o tak małej lepkości, że w braku uszczelnienia wpływałby on ze zbiorniczka. W takich zbiorniczkach o małej średnicy można również zastosować uszczelnienie w celu jedynie przeszkodzenia w parowaniu atramentu.

Przesuwanie się uszczelnienia wzdłuż zbiorniczka w miarę wypisywania atramentu spowodowane jest zmianą ciśnienia w zbiorniczku. Jeżeli natomiast to podciśnienie nie wystarcza do przesuwania uszczelnienia, to uszczelnienie może być poddane dodatkowemu ciśnieniu, np. za pomocą sprężyny lub innego obciążenia tak, aby jego przesuwanie się było spowodowane siłą ciężkości.

Przy użyciu pewnych rodzajów atramentu może być trudne dobranie odpowiedniej substancji uszczelniającej, spełniającej wszystkie wymagania co do jej fizycznych i chemicznych właściwości oraz stopnia rozpuszczalności w atramencie, odporności na działanie temperatury, lotności itd. Stwierdzono, że niektóre substancje dostatecznie odporne na działanie temperatury, nie są odporne na rozpuszczające działanie atramentu lub substancje nie rozpuszczalne w atramencie mogą ułatwiać się w temperaturze zwykłego używania pióra.

Trudności te można pokonać według wynalazku przez wykonanie uszczelnienia z dwóch lub więcej warstw z różnych substancji, np. przez umieszczenie między atramentem i częścią uszczelnienia z substancji posiadającej wymagane właściwości fizyczne ale niedostatecznie odpornej na chemiczne działanie atramentu, warstwy substancji mniej rozpuszczalnej w atramencie, która z innych powodów sama jest nieodpowiednia do wykonywania całego uszczelnienia.

Stwierdzono np., że wodny roztwór gumy tragakantu lub żelatyny nie wykazuje skłonności do mieszania się z atramentem, o ile ten ostatni jest wytworzony na podstawie oleju niehigroskopijnego, np. oleju mineralnego, oleju rycynowego itd. Ponieważ jednak może nastąpić wyparowanie wody powodując wyschnięcie substancji uszczelniającej, przeto taka substancja może być użyta tylko wówczas, jeżeli chroni ją przed wyparowaniem warstwa ochronna.

Należy również wziąć pod uwagę, że cena niektórych substancji może decydować, czy nadają się one jako uszczelnienie. W tym przypadku może być również wskazane zastosowanie ochronnej cienkiej warstwy substancji bar-

dziej kosztownej, odpornej na działanie atramentu np. warstwy tłuszczu silikonowego, którą umieszcza się między atramentem i warstwą tańszego materiału, stanowiącego właściwe uszczelnienie.

Substancje użyte do wykonywania poszczególnych warstw uszczelnienia nie powinny wykazywać znacznej skłonności do mieszania się. Jednak lekka przenikalność atramentu w warstwę graniczną jest bez znaczenia, gdyż przenikalność ta zanika po osiągnięciu pewnej głębokości.

Gęstość substancji użytych do wykonywania różnych warstw uszczelnienia winna być dostosowana do warunków pracy pióra, a ostatnia zewnętrzna warstwa winna posiadać taką lepkość, aby nie mogła wypływać ze zbiornika. Jednocześnie żadna warstwa uszczelnienia nie powinna być tak lepka, aby nie mogła towarzyszyć obniżającemu się poziomowi atramentu. Każda warstwa uszczelnienia winna być tak gruba, aby po osadzeniu się jej części na ściankach zbiorniczka, jej ilość była wystarczająca do zapewnienia prawidłowego działania uszczelnienia aż do chwili wypisania atramentu. Może jednak zajść przypadek, gdy wewnętrzną warstwę stosuje się wyłącznie tylko do ochrony innych części uszczelnienia lub do zabezpieczenia przed wpływem atramentu podczas dłuższego składowania piór, przy czym może być ona stosunkowo cienka.

Przy pewnym składzie chemicznym substancji uszczelniającej jej konsystencję ustala się taką, aby wykazywała słabą tendencję do przylegania do ścianek zbiorniczka i łatwo w nim przesuwała się. Może to być korzystne o tyle, o ile zasilanie kulki atramentem jest przez to ułatwione. Może to być jednak również niedogodne w pewnych przypadkach, gdyż łatwe przesuwanie się uszczelnienia wzdłuż ścianek zbiorniczka może powodować za duży wypływ atramentu przez końcówkę piszącą. Według wynalazku trudność tę można pokonać przez wykonanie ostatniej zewnętrznej warstwy uszczelnienia z innego materiału, niż inne części uszczelnienia, a mającą takie właściwości fizyczne, że gdy uszczelnienie przesuwa się w zbiorniczku, to zewnętrzna warstwa uszczelnienia będzie przylegała do ścianek zbiorniczka w postaci cienkiej błonki; zatrzymujące działanie tej błonki sprzyja kontrolowaniu ilości atramentu dopływającego do końcówki piszącej.

Substancja tej warstwy tworzącej błonkę winna być dobrana tak, aby nie mieszała się z sąsiadującą z nią warstwą uszczelnienia i

powinna mieć konsystencję zapewniającą dobre jej przywieranie do ścianek zbiorniczka w temperaturach używania pióra.

Według wynalazku pióro może być również wykonane z materiału przezroczystego, umożliwiające obserwowanie poziomu atramentu w zbiorniczku po wyjęciu go z oprawki lub przez przezroczystą oprawkę. W znanych dotychczas wiecznych piórach kulkowych warstwa atramentu przy obniżaniu się jego poziomu osiadała zwykle na ściankach zbiorniczka, przez co obserwacja tego poziomu jest utrudniona albo nawet niemożliwa.

Niedogodności te usuwają się według wynalazku przez dobranie długości lub objętości słupka uszczelnienia równą lub większą niż słupek atramentu do pisania tak, że przy prawie pustym zbiorniczku na atrament zewnętrzny koniec słupka uszczelnienia jest jeszcze widoczny poza częścią zbiorniczka zanieczyszczoną atramentem lub częścią zakrytą oprawką.

Słupek uszczelniający może, praktycznie biorąc, posiadać długość dowolną. Zbiorniczek na atrament może być zaopatrzony w podziałkę do wskazywania stopnia jego napełnienia, obejmującą cały zakres przesuwu atramentu gdy zbiorniczek jest napełniony i opróżniony, bez potrzeby umieszczenia znaku wskazującego opróżnienie zbiorniczka. Ważne jest tylko, aby długość słupka uszczelniającego była równa lub co najmniej większa, niż długość słupka atramentu w zbiorniczku po jego napełnieniu.

Wynalazek jest uwidoczniiony na rysunku, na którym fig. 1 i 2 przedstawia przekroje podłużne dwóch odmian pióra kulkowego. Pióro składa się z oprawki 1 i końcówki 2, zaopatrzonej w kulkę obrotową 3. Wydrążenie osiowe 4 oprawki 1 stanowi zbiorniczek na atrament, połączony z końcówką 3 np. na gwint. Przestrzeń 5 wewnątrz zbiorniczka jest napełniona atramentem aż do poziomu 6. Słupek uszczelniający 7 z cieczy, substancji gęstej lub papkowatej spoczywa na słupku atramentu i jest przystosowany do przesuwania się wzdłuż zbiorniczka razem ze słupkiem atramentu. Oprawka 1 wykonana z materiału przezroczystego posiada w pewnej odległości od końcówki 2 znaczek 9, wskazujący poziom słupka atramentu przy napełnionym zbiorniczku. Długość słupka 7 jest w przybliżeniu równa odległości między znacznikiem 9 i górnym końcem końcówki 2. Wskutek tego przy opróżnionym zbiorniczku górny koniec 8 słupka 7 znajdzie się w pobliżu znacznika 9 wskazując, że zbiorniczek nie posiada już atramentu. Koniec uszczelnienia 7 może

być zabarwiony, jak to pokazano zabarwieniem 7a. Zabarwienie tej części ułatwia spostrzeżenie chwili wyczerpania się atramentu w zbiorniczku.

Fig. 2 przedstawia odmianę pióra kulkowego posiadającego zbiorniczek 4 w postaci rurki z materiału przezroczystego. Jeden koniec zbiorniczka jest zamknięty końcówką piszącą 2 zaopatrzoną w kulkę 3. Zbiorniczek 4 jest w środku zaopatrzony w kołnierz 11 z tego samego materiału przezroczystego, umieszczony w jednakowym odstępie od obydwóch końców zbiorniczka. Kołnierz 11 posiada taką samą średnicę co obydwie części 12, 13 oprawki obejmującej cały zbiorniczek z wyjątkiem kołnierza 11. Te części oprawki mogą być odpowiednio wykonane z materiału nieprzezroczystego; są one przymocowane do zbiorniczka 4 w dowolny sposób, np. za pomocą gwintu.

Przezroczysty kołnierz 11 między dwiema częściami 12 i 13 pozwala na sprawdzenie zawartości atramentu w zbiorniczku. W tym celu kołnierz 11 znajduje się powyżej poziomu atramentu przy całkowitym napełnieniu zbiorniczka, natomiast długość słupka uszczelnienia 7 jest równa długości słupka 5 atramentu, ponad górnym czy też wewnętrznym końcem końcówki 2. Podczas obniżania się w zbiorniczku poziomu atramentu, uszczelnienie 7 będzie za nim postępować, a gdy pozostanie w zbiorniczku, tylko mała ilość atramentu, to górny koniec 8 uszczelnienia będzie widoczny przez przezroczysty kołnierz 11, wskazując pozostałą ilość atramentu. Gdy reszta atramentu zostanie wypisana, to nawet górny koniec uszczelnienia może zniknąć z poziomu kołnierza 11. Litera B na rysunku oznacza długość słupka atramentu, litera E — efektywną długość słupka uszczelnienia 7, tj. odległość od środka kołnierza 11 do górnego końca 8 uszczelnienia 7.

Pióro przedstawione na fig. 2 pozwala na wyraźne wskazywanie poziomu atramentu w zbiorniczku 4; zwłaszcza wówczas jeżeli uszczelnienie 7 posiada jaskrawy kolor odróżniający się od koloru osłony 12, 13. Dzięki działaniu optycznemu kolor uszczelnienia wydaje się być kolorem kołnierza 11, który wydaje się, że zmienia kolor, gdy atrament jest na wyczerpaniu.

Część zbiorniczka 4, w której znajduje się słupek 5 atramentu może mieć inną średnicę niż część zbiorniczka zawierająca uszczelnienie 7. Jeżeli np. słupek 5 atramentu posiada większą średnicę, niż słupek uszczelnienia, to pewna zmiana poziomu atramentu spowoduje

odpowiednio większe przesunięcie górnego końca 8 uszczelnienia, co pozwoli na dokładniejszy odczyt poziomu atramentu. W tej odmianie pióra substancją tworzącą uszczelnienie musi posiadać dostatecznie małą lepkość, aby pozwolić uszczelnianiu na przystosowanie samej średnicy do zwiększonej średnicy dolnej części zbiorniczka. Przy wyznaczaniu długości słupka uszczelnienia należy brać pod uwagę, czy użyta substancja tworzy cienką błonkę na ściankach zbiorniczka. W takim przypadku strata substancji uszczelniającej do tworzenia takiej błonki winna być wyrównana przez odpowiednie zwiększenie użytej ilości substancji uszczelniającej.

W pewnych przypadkach może być wskazane zaopatrzenie zbiorniczka 4 w podziałkę wskazującą poziom górny końca 8 uszczelnienia 7, zależnie od pozostającej jeszcze ilości atramentu. W tym samym celu słupek uszczelnienia 7 może się składać z paru warstw różnych kolorów, które w związku z przezroczystym kołnierzem 11 wskazują różne stopnie zużycia atramentu, np. niebieski do wskazywania poziomu słupka atramentu napełnionego zbiorniczka, żółty dla opróżnionego do połowy i czerwony dla pustego zbiorniczka. Należy uważać, aby użyte barwniki nie przylegały zbyt do ścianek zbiorniczka.

Przy napełnianiu zbiorniczka substancją uszczelniającą może być trudno uniknąć tworzenia się bąbków powietrza między uszczelnianiem i powierzchnią atramentu. Celem zapobieżenia temu substancja uszczelniająca może być przed umieszczeniem w zbiorniczku ukształtowana w postaci pręcika lub pastylki o odpowiedniej średnicy i zamrożona w tym kształcie. Zamrożony pręcik można łatwo włożyć do zbiorniczka aż do zetknięcia się z powierzchnią słupka atramentu; powietrze zawarte w zbiorniczku może wyjść przez szczelinę między pręcikiem i ścianką zbiorniczka. W temperaturze pokojowej pręcik uszczelnienia 7 roztopi się i

rozszerzy aż do ścianek zbiorniczka uszczelniając powierzchnię atramentu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Pióro kulkowe ze zbiorniczkiem na atrament i kulką piszącą, znamienne tym, że posiada umieszczone w zbiorniczku (4) uszczelnienie (7) wykonane z paru lub kilku warstw cieczy lub materiałów plastycznych o odmiennym składzie chemicznym.
2. Pióro kulkowe według zastrz. 1, znamienne tym, że zewnętrzna warstwa jego uszczelnienia (7) jest utworzona z substancji nie ulegającej w temperaturze normalnej wyparowaniu lub wyschnięciu.
3. Pióro kulkowe według zastrz. 1, znamienne tym, że zewnętrzna warstwa uszczelnienia (7) jest utworzona z substancji o większej lepkości, niż jego warstwa lub warstwy wewnętrzne.
4. Pióro kulkowe według zastrz. 1, znamienne tym, że różne warstwy jego uszczelnienia (7) są zabarwione na różne kolory.
5. Pióro kulkowe według zastrz. 1, znamienne tym, że długość lub objętość uszczelnienia (7) jest równa lub większa, niż długość lub objętość słupka atramentu przy napełnionym zbiorniczku.
6. Sposób umieszczania uszczelnienia w zbiorniczku na atrament do pióra według zastrz. 1—5, znamienne tym, że ze stosowanej substancji uszczelniającej w postaci cieczy, lub papki kształtuje się pręcik lub pigułkę i zamraża się ją oraz umieszcza w zbiorniczku na atrament tak, aby dotykała powierzchnię słupka atramentu, przy czym uszczelnienie takie w temperaturze pokojowej topi się i tworzy słupek cieczy lub papki ściśle przylegający do ścianek zbiorniczka.

Ernst Johan Jens Henriksen
Zastępca; Kolegium Rzeczników Patentowych

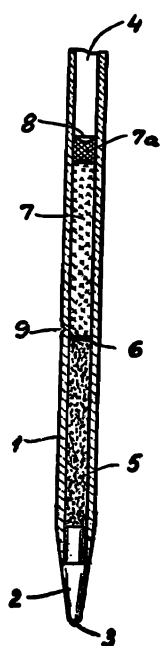


Fig. 1

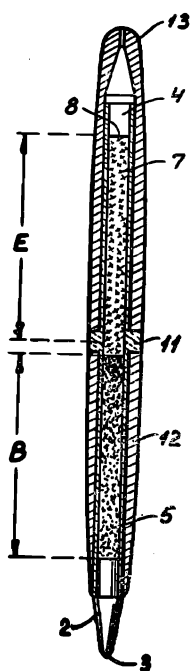


Fig.2