



3434 7/00

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ OPIS PATENTOWY

Nr 38385

Kl. 70 b, 5/20

Henry George Martin

Buenos Aires, Argentyna

Przyrząd do pisania

Patent trwa od dnia 17 lipca 1947 r.

Pierwszeństwo: 18 sierpnia 1943 r. dla zastrz. 1, 3—7, 9, 27;

22 lutego 1944 r. dla zastrz. 10, 11, 16, 18, 19;

19 kwietnia 1945 r. dla zastrz. 2, 8, 12—15, 17, 20—26, 28—34 (Wielka Brytania).

Wynalazek niniejszy dotyczy przyrządu do pisanie lub znakowania, którego narząd piszący lub znaczący posiada postać twardej, metalowej kulki, osadzonej obrotowo w odpowiedniej osadzie, w ten sposób, że część kulki wystaje.

Wynalazek niniejszy dotyczy przyrządu wspomnianego rodzaju, który daje zadawalniające wyniki przy pisaniu i znakowaniu i w którym dopływ atramentu jest kontrolowany tak, że przy używaniu przyrządu istnieje stałe zasilanie kulki atramentem, w czasie zaś nieużywania go nie zachodzi jakiegokolwiek przypadkowe doprowadzanie lub przesączanie się atramentu. Następną zaletą przyrządu według wynalazku jest to, że w normalnych warunkach pracy przyrządu wymaga on ponownego napełniania atramentem w stosunkowo długich odstępach czasu.

Najbardziej odpowiednim atramentem do wiecznych piór, posiadających kulki, jest tak zwany „gęsty” atrament, który jest bardzo lepki i kulka obracając się przenosi na zewnątrz stale wystarczającą ilość atramentu do wykonywania wyraźnego i czystego pisma.

Pomimo swojej gęstości taki atrament jest wystarczająco ciekły do przedostawania się przez małe otworki i wskutek tego jest łatwo zapobiec wyciekaniu atramentu, gdy takie pióro posiada otwarty u góry zbiorniczek. Przedmiotem wynalazku niniejszego jest zapobieżenie takiemu wyciekaniu atramentu nawet w przypadku, gdy pióro jest trzymane tym otworem na dół.

W przypadku pióra o cylindrycznym zbiorniczku do atramentu masa atramentu zmieni swoje położenie, gdy przyrząd jest poruszany dokoła. Dzięki

temu przy podniesieniu końcówki piszącej do góry następuje przerwanie kontaktu między atramentem i kulką, a co za tym idzie zostanie przerwana normalna praca przyrządu. Inną zaletą wynalazku jest pokonanie tych niedogodności.

Inną cechą wynalazku jest zastosowanie zbiorniczka do atramentu, w którym nie następuje zmiana położenia atramentu pod działaniem ciężaru, a zasilanie go utrzymuje się w zadawalniających warunkach, dając ciągły dopływ cieczy do kulki bez jakiegokolwiek zwłoki lub przerwy.

Zbiorniczek jest osadzony wymiennie i posiada prostą konstrukcję; nie wymaga on narządu pomocniczego do zapewnienia ciągłego dopływu atramentu do kulki piszącej. Zbiorniczek przyrządu, według wynalazku posiada postać rurki, przewodu, pierścieniowego kanału lub kilku takich przewodów. Określenie „rurka” obejmuje przewód i pierścieniowy kanał. Taka rurka lub kilka rurek są połączone jednym końcem z obrotowo osadzoną kulką, na drugim zaś końcu są otwarte do powietrza lub też posiadają otwór do powietrza, znajdujący się w dowolnym miejscu długości rurki poza jej końcem. Przy stosowaniu zbiorniczka w postaci kilku rurek mogą one być przy ich każdym końcu wzajemnie połączone, przy czym każda z nich posiada otwór do powietrza i wspólne połączenie z obsadą kulki. Rurka może być też ukształtowana w postaci kilku zwoi, najlepiej zaopatrzona w kilka prostych, równoległych odcińków. Ponadto może ona być wykonana z ciągniętej rurki metalowej lub przez odlewanie względnie w inny dogodny sposób. Kulka, jak już wspomniano, jest osadzona obrotowo w obsadzie lub osłonie, która może posiadać szereg kanałików do doprowadzania atramentu do kulki.

Jest ważne przy wykonywaniu wynalazku, aby wielkość przekroju poprzecznego przewodu włoskowatego, przewodu, stanowiącego zbiorniczek do atramentu, była ograniczona, maksymalny zaś przekrój tego przewodu zależy od stopnia lepkości zasilanego zbiorniczek atramentu. Odpowiednim atramentem do przyrządu według wynalazku jest taki atrament, którego lepkość nie jest zasadniczo mniejsza, niż 15 poise w temperaturze, w jakiej zwykle stosuje się przyrząd. Według wynalazku niniejszego jeżeli zbiorniczek jest zasilany takim atramentem, to jest ważnym, aby przewód, w przypadku jego kształtu kulistego w przekroju poprzecznym, nie posiadał wewnętrznej średnicy większej niż 2,5 mm. Jeśli ta rurka nie jest o okrągłym przekroju poprzecznym to jest ważnym, aby żadna z jej ścianek w żadnym miej-

scu rurki nie była odległa od przeciwległej ścianki więcej niż 2,5 mm, lub też gdy przestrzeń między tymi ściankami wynosi więcej niż 2,5 mm, wówczas szczelina między pozostałymi ściankami nie może być zasadniczo większa niż 1,5 mm. W szczególnym przypadku, gdy rurka posiada kształt pierścieniowy, jest bardzo ważnym, aby wewnętrzna szerokość jej, to znaczy odstęp między jej ściankami, nie był większy niż 1,6 mm. Przy zasilaniu zbiorniczka atramentem o większej lepkości, wówczas dopuszczalny maksymalny przekrój poprzeczny przewodu może być większy, powyższe granice zaś zostały podane tytułem przykładu. Zaleca się, aby średnica obrotowo osadzonej kulki nie była większa niż 3 mm.

Należy zauważyć, że w rurkach włoskowatych często występują siły włoskowate, które ciągną ciecz do góry, w piórach o takim zbiorniczku siły włoskowate przyczyniają się do utrzymywania atramentu w takich rurkach. Powstaje wklęsły menisk między cieczą, powietrzem i wewnętrzną powierzchnią ścianek przewodu, powstawanie zaś tego menisku jest skutkiem napięcia powierzchniowego, zasadniczo niezależnie od stopnia lepkości. Lepkość nie ma większego znaczenia dla zjawiska włoskowatości. Istotnym zadaniem lepkości jest zapobieżenie rozerwaniu tego menisku. To łatwo zrozumieć z następujących rozważań. Jeśli rurka o danej średnicy zostanie napełniona nielepką cieczą i wstrząśnięta, wówczas menisk zostanie względnie łatwo rozerwany i ciecz wyleje się z rurki. Natomiast, gdy ta sama rurka zostanie napełniona lepką cieczą i poddana takiemu samemu wstrząśnięciu, wówczas lepkość będzie przeciwdziałać zniszczeniu menisku możliwie w ciągu dość długiego czasu, zapobiegając wylaniu się cieczy z tej rurki. Z powyższego wiadać, że gdy średnica przewodu jest mniejsza niż 2,4 mm, wówczas lepkość, pod względem opóźnienia zniszczenia menisku, nie posiada stosunkowo większego znaczenia. Jest to dlatego, że siły włoskowate w takim przewodzie są tak silne, że niezależnie od lepkości cieczy menisk nie zostanie łatwo zniszczony i atrament nie wyleje się z przewodu przy wstrząsach, na jakie zwykle pióro jest narażone w praktyce. Z drugiej zaś strony gdy średnicę przewodu zwiększy się ponad 2,4 mm lub 2,5 mm, wówczas lepkość posiada większe znaczenie ze względu na oddziaływanie na trwałość menisku. Nawet przy średnicy 2,4 mm lub mniejszej lepkość cieczy posiada pewne znaczenie ze względu na zapobieżenie lub opóźnienie zniszczenia napięcia powierzchniowego cienkiej błonki atramentu, przenoszonej przez kulkę przez szcze-

linę między nią a jej obsadą. Gdy lepkość atramentu jest zbyt mała, wówczas jego błonka zostanie przerwana pod działaniem jego własnych sił powierzchniowych, wskutek czego uzyskuje się nieregularne pismo.

Z innych względów wynalazek dotyczy przyrządu do pisania, posiadającego kulkę, którego zbiorniczek do atramentu jest wykonany w postaci jednego lub kilku przewodów, zaczynających się od otworu do powietrza i na pewnej długości połączonych z żłobkami kulki, przy czym ten przewód lub przewody posiadają tak mały przekrój poprzeczny, że odpowiedni atrament nie może wylać się przez otwór do powietrza pod wpływem własnego ciężaru.

Według innego sposobu wykonywania wynalazku zbiorniczek do atramentu jest wykonany z jednego lub kilku przewodów w postaci spiralnych zwojów.

Pod innym względem wynalazek niniejszy dotyczy podobnego przyrządu do pisania, w którym atrament jest doprowadzany do kulki z rurki, posiadającej otwór do powietrza, znajdujący się w pobliżu jednego końca, na drugim zaś końcu posiada obsadę do kulki, tworzącą z kulką szczelinę o wielkości 1×10^{-4} — 1×10^{-3} cm do przedstawiania się atramentu. Jest jasne, że te wymiary są przystosowane do nowego przyrządu, to znaczy bezpośrednio po osadzeniu w jej obsadzie i przed zużyciem jej. W miarę zużywania się końcówki przyrządu wielkość szczeliny zwiększa się.

Jeszcze z innego względu wynalazek dotyczy przyrządu do pisania podobnego typu, którego kulka jest osadzona przy jednym końcu włoskowatej rurki, posiadającej z drugiego końca wspomniany otwór do powietrza. Niezależnie od położenia przyrządu słupek atramentu w tym przewodzie jest ciągły i nieprzerwany na przestrzeni od końca, posiadającego otwór do powietrza, aż do szczeliny między kulką i jej obsadą, przez którą przedostaje się atrament podczas używania przyrządu.

Ponadto wynalazek niniejszy dotyczy podobnego przyrządu do pisania, który jest zasilany atramentem o lepkości nie mniejszej, niż 15 poise w najwyższej temperaturze, w jakiej przyrząd jest zwykle stosowany. Taki atrament korzystnie zawiera oleisty rozpuszczalnik, lepki zgęszczacz i barwnik.

Podczas stosowania przyrządu i poruszania się kulki po powierzchni arkusza papieru lub innego odpowiedniego materiału kulka obraca się. Cał-

kowita lub większa część powierzchni kulki jej części niewystającej stale styka się z słupkiem atramentu i przy obracaniu się kulki przywiera do niej cienka błonka atramentu, która jest przenoszona przez szczelinę. Przy stosowaniu przyrządu słupek atramentu powoli opuszcza się, a ciśnienie atmosferyczne działa na koniec słupka, przeciwnie do kulki, przesuwając ten słupek w kierunku kulki i przez to utrzymuje się ciągłość tego słupka od szczeliny do tego otwartego końca. Zależnie od położenia przyrządu ciśnienie atmosferyczne może współdziałać z ciężarem atramentu. W takim przyrządzie pozorna lepkość atramentu może być zmniejszona pod działaniem naprężeń powierzchniowych w szczelinie podczas obracania się kulki i w tym przypadku opór tarcia obracającej się kulki zmniejsza się, wskutek czego przedstawianie się cienkiej błonki atramentu przez szczelinę zostaje ułatwione. Właściwości atramentu muszą być takie, aby atrament przywierał do kulki i do powierzchni, na której pisze się, przy czym przywieranie do tej powierzchni jest większe, niż do kulki. Wskutek tego przy poruszaniu się kulki po tej powierzchni bardzo cienka błonka atramentu zostaje rozmieszczona na tej powierzchni i stosowanie suszki staje się zbędne. Kulkę i jej obsadę można traktować jako łożysko kulkowe a oleisty składnik atramentu jako smar do kulki.

Według jednej odmiany wynalazku rurka razem z obrotowo osadzoną kulką w jednym jej końcu jest osadzona odejmowalnie wewnątrz oprawki podobnej do oprawek obecnie używanych wiecznych piór.

Wyżej wymienione i inne cechy wynalazku zostaną bardziej szczegółowo opisane w dalszej części opisu i zastrzeżeniach patentowych oraz przedstawionych na rysunku jako szczególny przykład wykonania wynalazku, przy czym fig. 1 przedstawia przekrój podłużny przyrządu według wynalazku, fig. 2 — w powiększonej podziałce przekrój kanalika, kulki i jej obsady, fig. 3 — rzut poziomy obsady kulki, fig. 4 — boczny widok sztancy do wykonania gniazdka kulki, fig. 5 — przekrój podłużny obsady kulki, fig. 6 — widok kulki osadzonej w jej obsadzie, fig. 7a, 7b, 7c, 7d, 7e, 7f, 7g i 7h przedstawiają stadia wykonania zbiorniczka do atramentu w postaci włoskowatej rurki, fig. 8a—8e przedstawiają inny sposób wykonania takiego zbiorniczka, fig. 9a—9c — inny sposób wykonania takiego zbiorniczka, fig. 10a—10e — jeszcze inny sposób wykonania podobnego zbiorniczka, fig. 11 przedstawia pionowy przekrój

odmiany obsady kulki, fig. 12 — widok z dołu obsady kulki w kierunku strzałki, pokazanej na fig. 11, przed osadzeniem w niej kulki, fig. 13 — pionowy przekrój innej odmiany obsady kulki, fig. 14 — widok z dołu obsady kulki w kierunku strzałki A na fig. 13, fig. 15 — jeszcze inną odmianę obsady kulki, fig. 16 — widok z dołu tej obsady w kierunku strzałki A na fig. 15, fig. 17 — przekrój pionowy innej odmiany obsady kulki, fig. 18 — widok z dołu tej obsady w kierunku strzałki A na fig. 17 przed osadzeniem kulki, fig. 19 — przekrój pionowy dalszej odmiany obsady kulki, fig. 20 — widok z dołu tej obsady w kierunku strzałki A na fig. 19 przed osadzeniem kulki, fig. 21 — jeszcze dalszą odmianę w przekroju podłużnym obsady kulki, fig. 22 — widok z dołu tej obsady w kierunku strzałki A na fig. 21 przed osadzeniem kulki, fig. 23 — przekrój pionowy jeszcze innej odmiany obsady kulki, fig. 24 — widok tej obsady w kierunku strzałki AA na fig. 23, fig. 25 — przekrój podłużny odmiany przyrządu według wynalazku, fig. 26 — widok z jednego końca przyrządu, patrząc w kierunku strzałki B na fig. 25, fig. 27 — widok z innego końca przyrządu, patrząc w kierunku strzałki A na fig. 25, przekrój podłużny innej odmiany przyrządu, fig. 29 — przekrój wzdłuż linii A—A na fig. 28, fig. 30 — widok jednego końca pokrywki, patrząc w kierunku strzałki B na fig. 28, fig. 31 — przekrój podłużny odmiany przyrządu na fig. 28, fig. 32 częściowo w przekroju widok przyrządu do pisania, fig. 33 — przekrój poprzeczny wzdłuż linii N—N na fig. 32, fig. 34 — schematyczny widok zbiorniczka do atramentu w postaci spiralnego przewodu innej odmiany przyrządu do pisania, fig. 35 i 36 przedstawiają inne odmiany przyrządu, fig. 37 przedstawia schematyczny widok innej postaci przewodu, fig. 38 — dalszą odmianę przyrządu, którego zbiorniczek do atramentu, posiada zbiorniczek w postaci odejmowalnego narzędzia, osadzonego w oprawce wiecznego pióra i fig. 39 — sposób usuwania zbiorniczka.

Rozpatrując wprawdzie przyrząd na fig. 1 i 2 widać, że posiada on zbiorniczek do atramentu w postaci rurki 1, która w danym przykładzie posiada wewnętrzną średnicę 2 mm. Ta rurka jest wykonana w postaci zwojów, których człony są proste i równoległe. Jeden koniec tej rurki jest otwarty do powietrza, drugim zaś końcem jest połączona na stałe, np. przez lutowanie, spawanie lub za pomocą gwintu z jednym końcem przedłużenia 2, drugi zaś koniec tego przedłużenia posiada nagwintowanie wewnętrzne do przymocowania końcówki 3 kulki.

Wewnętrzna średnica przedłużenia 2 przy jego dolnym końcu jest nieco większa, niż zewnętrzna średnica rurki 1 (korzystnie $1/8$ cala), wskutek czego rurka 1 jest umieszczona w przedłużeniu 2, opierając się o występy 2a, które ją podtrzymują. Przedłużenie 2 o zasadniczo okrągłym przekroju posiada kanalik, sięgający do kulki od występów 2a i posiada nieco mniejszą średnicę, niż koniec jego obejmujący koniec rurki 1. Końcówka 3 posiada również kształt cylindryczny i posiada ciągły kanalik. Wewnętrzna powierzchnia końcówki 3 w miejscu połączenia jej z górną częścią przedłużenia 2 jest korzystnie żłobkowana, jak przedstawiono na rysunku, i tworzy otwór 4 najlepiej o średnicy 1 mm. Żłobkowanie dolnej części końcówki 3 zapobiega tworzeniu się powietrznej kieszki podczas napełniania zbiorniczka atramentem. Otwór 4, górnym końcem jest połączony z krótkim otworem 5 o średnicy 0,5 mm, który jest połączony z osłoną, w której jest osadzona obrotowo kulka 6. Zewnętrzna średnica tej kulki wynosi 1 mm i jest wykonana najlepiej z metalu, np. może być stalowa. Może ona być wykonana o bardzo gładkiej powierzchni zewnętrznej lub, w razie potrzeby, o innej powierzchni. Koniec końcówki 3, w której jest osadzona kulka, zostaje wprawdzie zaopatrzony przez wyborowanie w otwór o średnicy 1 mm, a podstawa tego otworu posiada kształt trzybocznej odwróconej piramidy przez zastosowanie sztancy, przedstawionej na fig. 4. Kąt α każdej powierzchni sztancy najlepiej wynosi $25-45^\circ$. Kuliste powierzchnie gniazdka 7 wykonuje się następnie w powierzchniach pryzmatycznych tej obsady kulki przez wprasowanie kulki o średnicy 1 mm. Fig. 3, przedstawiona w podziale 50/1, pokazuje zadawalniająco wielkość gniazdka 7, którego wielkość jest konieczna kontrolowana przez wprasowanie do niego kulki. Po wykonaniu gniazdka 7 wprowadza się do niego kulkę 6, jak przedstawiono na fig. 5, i zamocowuje się ją w tym gniazdku przez stłaczanie lub w inny dowolny sposób, jak zostało przedstawiono na fig. 6. Przy zaciskaniu gniazdka koło kulki należy uważać, aby szczelina między kulką i górną częścią końcówki 3 nie była większa niż 5×10^{-4} cm. Końcówka 3 jest korzystnie wykonana z odpornego na nadżeranie i utlenianie metalu lub z odpowiedniego ochronnego metalu, jak duralumin. Gniazdko 7, w razie potrzeby, może być platerowane.

Dogodny sposób kształtowania rurki 1 jest przedstawiony na fig. 7a—7h. Jest ważnym, aby ta rurka została wykonana z odpowiedniego materiału, lecz najlepiej jest wykonać ją z miedzi

o zewnętrznej średnicy 3,18 mm i wewnętrznej średnicy 2 mm. W pobliżu środka długości rurki znajdują się dwa przylegające rowki 8 o kształcie litery V. Rurka zostaje zgięta w miejscu tych rowków i nadaje się jej kształt, przedstawiony na fig. 7b, a miejsce połączenia rowków 8 lutuje się, jak pokazano w miejscu 9. Następnie otwarty koniec krótkiego ramienia tej rurki przylutowuje się do drugiego ramienia, jak pokazano w miejscu 10. Następnie wykonuje się dwa inne rowki 11, podobne do rowków 8, z tej samej strony w obydwóch ramionach rurki pośrodku długości krótszego ramienia. Te rowki są przedstawione na fig. 7c i 7d. Następnie ramiona rurki zgina się w miejscu rowków 11 do położenia, przedstawionego na fig. 7e i 7f. Te łączące rowki zamyka się przez lutowanie lub spawanie, jak pokazano w miejscu 12, i dwie pary ramion łączy się przez lutowanie w miejscu 13. Rurka teraz jest utworzona z czterech równoległych ramion z otwartym końcem a drugi wolny koniec b rurki zostaje wygięty, jak pokazano na fig. 7g, i znajduje się w środku czterech ramion. Ten krótki wystający koniec rurki zostaje umieszczony i zalutowany w większym otwartym końcu przedłużenia 2. Po wykonaniu rurki i przed zamocowaniem jej w przedłużeniu 2 czyści się ją i przedmuchiwa się.

Po ukształtowaniu rurki 1 w postaci zwoju, jak przedstawiono, przymocowuje się ją do przedłużenia 2 i końcówkę 3 z kulką 6 wkłada się na gwint do przedłużenia 2. Otwarty koniec rurki 1 jest korzystnie skierowany w stronę kulki. Rurka 1, przedłużenie 2 i końcówka 3 napełnia się atramentem i następnie końcówkę 3 wkłada się do przedłużenia 2. Po zmontowaniu tych części przyrządu osadza się je odejmowalnie w oprawce, składającej się z dwóch zasadniczo cylindrycznych części 14 i 15 (fig. 1). Część 14 oprawki posiada powietrzne otwory 14a i jest przy jednym końcu zamknięta a przy drugim otwarta, jej zaś wewnętrzna średnica wynosi nieco więcej, niż całkowita średnica zwiniętej rurki 1. Otwarty koniec części 14 posiada zewnętrzne nagwintowanie do osadzenia dolnego końca części 15, zaopatrzony w wewnętrzne nagwintowanie. Górny koniec części 15 posiada również nagwintowanie do osadzenia na niej przedłużenia 2, posiadającego zewnętrzne nagwintowanie 2b. Część 15 jest zaopatrzona w wewnętrzne występy, służące do podparcia kołnierza przedłużenia 2 i właściwego osadzenia tego przedłużenia w części 15. Kończówka 3 korzystnie wystaje z przedłużenia 2, jak zostało przedstawione na fig. 1. Odejmovalnie osadzona

pokrywka zamykająca, nieprzedstawiona na rysunku, ochrania końcówkę 3 podczas nieużywania pióra, przy czym taka pokrywka może posiadać wewnątrz elastyczne wyłożenie, które zamyka szczelinę dookoła kulki, gdy przyrząd nie jest używany. W innym przykładzie wykonania końcówka razem z osadzoną w niej kulką i rurką 1 może być osadzona wysuwalnie w oprawce. Jak przedtem wspomniano przed wmontowaniem rurki, przedłużenia, końcówki i kulki w zewnętrznej oprawce, składającej się z części 14 i 15 rurkę 1, przedłużenie 2 i końcówkę 3 napełnia się atramentem. Stosuje się lepki atrament i dlatego rurka, przedłużenie i końcówka muszą być napełniane przez wtlaczanie pod ciśnieniem. W razie potrzeby wpierw usuwa się z tych części przyrządu powietrze.

Inny sposób ukształtowania rurkowego zbiorniczka do atramentu przedstawiono na fig. 8a—8e, według którego cztery lub inna dowolna liczba rurek 1 łączy się razem za pomocą końcowych, zamykających narządów 16. Rurki te, najlepiej wykonane przez wyciąganie, posiadają taką samą wewnętrzną średnicę, nie większą niż 2,5 mm, i są połączone jak przedstawiono na fig. 8a i 8b, przy czym fig. 8b przedstawia widok rurek, przedstawionych na fig. 8a, lecz obróconych o 90°. Trzy rurki posiadają jednakową długość, czwarta zaś rurka wystaje i jest zagięta tak, że jej otwarty koniec znajduje się na osi układu czterech rurek. Do tego otwartego końca przymocowuje się przedłużenie 2, służące do przymocowania końcówki z kulką. Drugi koniec tej rurki i konce innych rurek są ścięte stożkowo, jak pokazano na fig. 8d, przedstawiającej w podziałce powiększonej przekrój wzdłuż linii A—A na fig. 8c. Końce tych rurek znajdują się w jednej płaszczyźnie i każda para ich jest umieszczona w pokrywce 16 i korzystnie zamocowane przez lutowanie. Fig. 8e przedstawia przekrój wzdłuż linii B—B na fig. 8b. Przy prawym końcu rurek, przedstawionych na fig. 8a i 8b, dwie rurki 1a i 1b są połączone za pomocą pokrywki 16, końce zaś rurek 1c i 1d są połączone za pomocą innej pokrywki. Rurki 1b i 1c przy drugim końcu są połączone trzecią pokrywką 16, koniec zaś rurki 1a z lewej strony układu rurek jest otwarty do powietrza, a koniec rurki 1d wystaje i służy do osadzenia przedłużenia 2. W ten sposób uzyskuje się ciągłą rurkę włoskową, rozciągającą się od otwartego końca rurki 1a do końca rurki 1d, połączonego z odpowiednią obsadą kulki. Stożkowe ścięcie końców rurek, jak pokazano na fig. 8d, służy do łatwego przejścia atramentu z jednej rurki do następnej. Rurki te

mogą być wzajemnie połączone przez spawanie lub w inny odpowiedni sposób.

Fig. 9a, 9b i 9c przedstawiają inny sposób wykonania zbiorniczka do atramentu. W tym przypadku rurka o odpowiedniej długości, otwarta na jednym końcu zostaje wypełniona odpowiednim materiałem, np. Cerobendem, i następnie zostaje wygięta, jak przedstawiono na rysunku, i składająca się z czterech odnóg. Jeden koniec tej rurki jest osadzony na przedłużeniu 2, drugi zaś jest otwarty do powietrza. Po skończeniu zabiegu wyginania rurki usuwa się z niej wypełniający materiał przez zanurzenie wpierw rurki do gorącej wody a następnie przedmuchaniu powietrzem lub przeciągnięciu przez próżnię.

Fig. 10a—10e przedstawiają sposób wykonywania zbiorniczka do atramentu przez plastyczne ukształtowanie. W tej odmianie wykonania zbiorniczek składa się z trzech ukształtowanych części 17, 18 i 19. Część 18 posiada kształt cylindra, zaopatrzonego w cztery równomiernie rozmieszczone kanały osiowe 20, 21, 22 i 23. Dwie końcowe części 17 i 19, które są szczelnie na powietrze przymocowane do końców części 18, posiadają odpowiednie wgłębienia, łączące je z wspomnianymi kanałami, dzięki czemu tworzy się rurka, sięgająca od końca przewodu 21, otwartego do powietrza, do końca przewodu 20, połączonego z przewodem części 17, którego oś jest wychylona w stosunku do osi zbiorniczka. Część 17 zbiorniczka jest połączona w dowolny korzystny sposób z obsadą do obrotowego osadzenia kulki. Fig. 10c przedstawia wgłębienia części 19 i fig. 10b — wgłębienia w części 17, rozszerzenie zaś przewodów 20 i 21 przedstawiono na fig. 10b. Jest korzystnie, aby zewnętrzna oprawka została odpowiednio dostosowana, gdy rurka lub rurki są wykonane z plastycznego materiału.

W obsadzie kulki, przedstawionej na fig. 11 i 12, końcówka przyrządu składa się z dwóch części 3a i 3b, odpowiednio połączonych i zaopatrzonych w ciągły kanalik 5. Część 3a jest połączona z jednym końcem włoskowatego zbiorniczka, korzystnie w ten sam sposób, jak końcówka 3 przyrządu na fig. 2 jest połączona z rurką 1. Przy górnym końcu części 3b kanalik 5 jest powiększony w celu osadzenia kulki, podstawa zaś powiększonej części o przekroju okrągłym jest pochyłona ku wewnątrz i na dół do kanalik 5. Obsada 5a jest przymocowana do pochyłonej części i wykonana u góry o powierzchni kuli, której promień jest większy, niż promień kulki. Kanaliki lub rowki 5b są wykonane w boku obsady 5a. Po

umieszczeniu obsady 5a osadza się w niej kulkę 6 i zabezpiecza się ją przez zaciśnięcie lub w inny sposób. Atrament z włoskowatego zbiorniczka 1 dostaje się do kulki przewodem 5 i kanalikami 5b i jest korzystnie, aby zbiorniczek na atrament 3c jest wykonany u podstawy kulki. Ilość i wielkość kanalików 5b, w razie potrzeby, może być różna.

W przyrządzie przedstawionym na fig. 13 i 14 końcówka 3 jest wykonana jako jedna całość i posiada przewód 5 o takiej samej średnicy jak kulka 6. Gniazdko 5a kulki, utworzone z płytek 5b jest osadzone poślizgowo w kanale 5 i posiada kuliste wgłębienie o takim samym promieniu jak kulka, przy czym w tym wgłębieniu jest osadzona kulka. Gniazdko 5a jest utrzymywane w zetknięciu się z kulką, która jest zamocowana przez odpowiednie ściśnięcie górnego obrzeża końcówki 3, za pomocą spiralnej sprężyny 5c, osadzonej na nagwintowanej zatyczce 5d, osadzonej w dolnym końcu końcówki 3. Zatyczka 5d jest wydrążona w celu dopływu atramentu do góry wzdłuż przewodu 5 do dolnego boku kulki 6. Z powyższego widać, że w tym przyrządzie kulka jest osadzona sprężysto i w celu zapewnienia zachowania odpowiedniej szczeliny dokoła kulki, nieprzekraczającej z góry określonej wielkości maksymalnej, najlepiej nieprzekraczającej 10—4 cm, wewnątrz przewodu 5 znajduje się odpowiedni występ, nieprzedstawiony na rysunku, który ogranicza przesunięcie na dół gniazdka 5a.

Przyrząd przedstawiony na fig. 15 i 16 posiada końcówkę 3, posiadającą otwarty przewód 5. Jest ona zaopatrzona w górnym końcu w wewnętrzny kołnierz do osadzenia kołnierzowego gniazdka 5a, posiadającego kuliste wgłębienie do osadzenia kulki 6, przy czym promień tego wgłębienia jest taki sam jak promień kulki. Gniazdko 5a posiada rowki lub kanaliki 5b do doprowadzania atramentu z przewodu 5 do dolnej części kulki 6. Wpierw osadza się gniazdko 5a a następnie umieszcza się w żądanym położeniu kulkę i umocowuje się ją w jej gniazdku przez zaciskanie górnego brzoza końcówki.

Odmiana przyrządu, przedstawiona na fig. 17 i 18, posiada końcówkę 3, zaopatrzoną w przewód osiowy 5 o takiej samej średnicy jak kulka 6, przy czym w tym przewodzie jest osadzone gniazdko 5a. Gniazdko 5a jest włożone pod ciśnieniem do przewodu 5 i posiada przy jego górnej części i wzdłuż dolnej części płaszczyzny 5b, mniejszą średnicę niż gniazdko (fig. 18), co umożliwia dopływ atramentu ze zbiorniczka do pierścieniowej przestrzeni, otaczającej górną część gniazdka 5a.

Górny koniec tego gniazdka posiada kuliste wgłębienie o takiej samej średnicy jak kulka 6, które służy do osadzenia kulki. Górny koniec gniazdka 5a jest tak umieszczony względem górnego końca końcówki 3, że po umieszczeniu kulki w kulistym wgłębieniu gniazdka 5a zostaje ona zamocowana przez zaciśnięcie. Podobnie jak we wszystkich postaciach wykonania przyrządu według wynalazku część kulki wystaje z końcówki i ta wystająca część kulki stanowi piszący lub znaczący narząd.

Przyrząd na fig. 19 i 20 posiada końcówkę 3, zaopatrzoną przy górnym końcu w krótki przewód 5 o takiej samej średnicy jak kulka 6, który jest połączony z dolnym przewodem 5a o większej średnicy. Kołnierzone gniazdko 5b jest osadzone w przewodzie 5 tak, że jego kołnierz spoczywa na występie, utworzonym w miejscu połączenia dwóch przewodów końcówki 3. Górna część gniazdka 5b posiada mniejszą średnicę, niż górny mniejszy przewód 5, wskutek czego powstaje pierścieniowa przestrzeń 3a między gniazdkiem 5b i ściankami przewodu 5. Górny koniec gniazdka 5b posiada kuliste wgłębienie do osadzenia kulki 6, przy czym promień tego wgłębienia jest taki sam jak promień kulki 6. Przewód 5a jest nagwintowany do osadzenia w nim podłużnie nagwintowanej zatyczki 5c, posiadającej przewód 5d. W gniazdku 6b są wykonane kanaliki 5e tak, że po zmontowaniu poszczególnych części zatyczka 5c utrzymuje gniazdko 5b, a kanaliki 5e stanowią połączenie między przewodem 5d i pierścieniową przestrzenią 3a. Kulka zostaje umocowana np. przez zaciśnięcie, a zatyczka 5c jest połączona ze zbiorniczkiem do atramentu w dowolny odpowiedni sposób. Przyrząd, przedstawiony na fig. 21 i 22, posiada końcówkę 3, posiadającą przy górnym końcu poszerzenie 3a o takiej samej średnicy co kulka 6, która jest osadzona w nim i umocowana przez zaciśnięcie. To poszerzenie jest połączone z przewodem 5 o średnicy w przybliżeniu równej połowie średnicy tego poszerzenia. Przewód 5 jest połączony z przewodem 5a o większej średnicy (nie większej niż 2,5 mm). Dolny koniec przewodu 5a jest połączony ze zbiorniczkiem do atramentu w dowolny odpowiedni sposób. Przy podstawie poszerzenia 3a, bezpośrednio nad górnym końcem przewodu 5, znajduje się odpowiednio ukształtowana sprężysta płytka stalowa 3b na której spoczywa kulka 6, i którą służy jako gniazdko do tej kulki. Płytkę stalową 3b może być prostokątna, dzięki czemu nie zamyka przewodu 5 całkowicie i tworzy odpowiednie przejście do atramentu mię-

dzy przewodem 5 a poszerzeniem 3a, względnie ta płytka może być zaopatrzona w otwory do tego celu. Przy takim wykonaniu przyrządu uzyskuje się sprężyste osadzenie kulki, sprężyste zaś gniazdko wyrównywuje stopień zużycia piszącej końcówki.

Fig. 23 i 24 przedstawiają przyrząd, którego os przewodu, zawierającego kulkę, nie zgadza się z podłużną osią przyrządu. Przewód 4 jest połączony z kulką 6 za pomocą małego kanalika 5, wykonanego pod kątem do osi przewodu 4. Przyrząd może posiadać szereg rowków lub kanalików 5a, sięgających od zewnętrznego końca przewodu 5, i służące do doprowadzania atramentu do kulki. Oprawka przyrządu, obejmująca części przedstawione na fig. 23 i 24, może posiadać odpowiednie ukształtowanie w celu łatwiejszego i poprawnego ujęcia palcami przyrządu podczas pisania.

Fig. 25—30 przedstawia odmianę przyrządu, szczególnie nadającego się do wykonania z termo-plastycznej masy, którego zbiorniczek składa się z szeregu wewnętrznie połączonych kanalików. Z fig. 25, 26 i 27 widać, że przyrząd posiada środkową rurkę 24, otoczoną dwoma rurkami 25 i 26. Wszystkie rurki posiadają tę samą długość i przy jednym końcu są sztywno połączone końcową pokrywką 27, przy drugim zaś końcu końcową pokrywką 28. Pokrywka 27 posiada szereg kanalików 29. Wewnętrzna średnica rurki 24 nie jest większa niż 2,5 mm, pierścieniowa zaś przestrzeń między przewodem 24 a rurką 25 i między rurką 25 a rurką 26 nie jest większa niż 1,5 mm co do grubości. Obydwie pokrywy 27 i 28 posiadają pierścieniowe wgłębienia do osadzenia ścianek rurek, jak pokazano na rysunku, pokrywka 28 zaś posiada trzy promieniowe szczeliny 30, z których każda jest połączona małym otworem 31 z przewodem 32, wykonanym w osiowym występie 33 pokrywy 28. Rurka 24 jest bezpośrednio połączona z przewodem 27, boczne zaś rurki są połączone z tym przewodem za pomocą szczelin 30 i otworków 31. Z powyższego widać, że zbiorniczek do atramentu składa się z szeregu równoległych włoskowatych kanalików, połączonych z wspólnym przewodem 32 i posiadających każdy otwór 29 do powietrza. Przedłużenie 33 posiada wewnętrzne nagwintowanie 34 do przymocowania końcówki, posiadającej gniazdko do kulki. Na przykład końcówka 3 według fig. 2 może być wkładana do otwartego przedłużenia 33. Ponadto to przedłużenie posiada zewnętrzne nagwintowanie 35 do osadzenia go w odpowiedniej oprawce zasadniczo w taki sam sposób, jak przedstawiono, tytułem przykładu na fig. 1.

Przyrząd przedstawiony na fig. 28, 29 i 30 posiada zbiorniczek o kształcie cylindrycznego narządu 36, zaopatrzonego w cztery podobne przewody 37, które przy jednym końcu są połączone z środkowym przewodem 32, wykonanym w przedłużeniu 33 końcowej pokrywy 28. Druga końcowa pokrywa 27 posiada wyloty powietrzne 29, przedłużenie 33 zaś posiada wewnętrzne i zewnętrzne nagwintowanie, zasadniczo takie same, jak opisano w związku z fig. 25.

Fig. 31 przedstawia odmianę przyrządu, przedstawionego na fig. 28, z tą różnicą, że zamiast wylotów powietrznych, wykonanych jako przedłużenie rurek zbiorniczka, są one wykonane w ten sposób, że takie wyloty są obrócone o 180° i wychodzą w kierunku obsady kulki. Należy przy tym zaznaczyć, że jakkolwiek nie posiada to istotnego znaczenia, to jednak jest korzystnie, aby otwarty koniec każdej rurki włoskowatej był skierowany w stronę piszącej kulki.

Przy rozpatrywaniu przyrządu, przedstawionego na fig. 32 i 33, widać, że jego oprawka 14 posiada końcówkę 2 do osadzenia piszącej kulki 6. Ta kulka jest odpowiednio osadzona tak, że jej wystająca część wystarczająco współdziała z zaopatrywaną w pismo powierzchnią. Kulka jest wystarczająco ciasno utrzymywana w jej końcówce 2, tworząc zamknięcie jej, lecz może ona swobodnie obracać się i przenosić warstewkę atramentu, która zostaje przeniesiona na zewnątrz podczas pisania. Atrament przechodzi ze zbiorniczka 1 do kulki 6 przez przewód lub przejście 4. Ten zbiorniczek 1 jest wykonany w postaci najmniej jednego przewodu, najlepiej o kształcie spirali i, jak przedstawiono na rysunku, od wlotu powietrznego a sięga przewodu 4.

W przyrządzie według fig. 32 zbiorniczek 1 jest wykonany w ten sposób, że w oprawce 14 zostaje umieszczony narząd 38 wykonany tak, iż tworzy spiralny kanał 39, którego przekrój poprzeczny jest stosunkowo mały, np. mniejszy niż 5 mm^2 . Narząd 38 współdziała z oprawką 14 tak, że gdy narząd 38 osadzi się wewnątrz tej oprawki, to kanał 39 zostaje zamknięty oprawką 14. W takich warunkach kanał 39 tworzy spiralny przewód, zawierający ciągły słupek ciekłego atramentu.

W schematycznie przedstawionej na fig. 34 odmianie przyrządu zbiorniczek 1 posiada kształt spiralnej rurki o małym przekroju poprzecznym. Przyrząd przedstawiony na fig. 35 posiada spiralny przewód, podobny do przewodu, przedstawionego na fig. 32, lecz z tą różnicą, że kanał 39 jest

wykonany śrubowo na wewnętrznej ścianie oprawki 14. W tym przypadku narząd 38 posiada gładką powierzchnię i po osadzeniu go w oprawce, zaopatrzonej w śrubowe nacięcia, tworzy kanał 39, przy czym ten narząd 38 zamyka te nacięcia śrubowe, tworząc spiralny przewód 39, nadający się do utworzenia ciągłego słupka ciekłego atramentu, sięgającego od wlotu powietrznego a do kanału zasilającego 4. W tym przyrządzie powietrzny wlot a jest zabezpieczony pokrywką 40, posiadającą otwór 41.

Fig. 36 przedstawia dalszą odmianę przyrządu według wynalazku, podobną do przedstawionej na fig. 32. Posiada on zbiorniczek do atramentu w postaci przewodu, utworzonego przez oprawkę 14 i narząd 38, lecz w tym przypadku śrubowo ukształtowany narząd 38 posiada dwa przyległe kanały, posiadające taki sam spiralny kierunek w postaci śruby o podwójnym gwincie. Górne końce tych kanałów są połączone z powietrznym otworem a, dolne zaś końce są połączone z zasilającym przewodem 4, jak przedstawiono na rysunku.

Fig. 37 przedstawia dalszą odmianę przyrządu według wynalazku, której zbiorniczek 1 zamiast spiralnego kształtu jest wykonany w postaci pierścieniowych zwoi, które nie są obwodowo zamknięte, lecz są połączone szeregowo, wskutek czego tworzą cewkę. Po wypełnieniu takiego przewodu ciekłym atramentem powstaje ciągły słupek atramentu, sięgający od powietrznego wlotu a do przewodu 4, zasilającego kulkę 6.

Przyrząd na fig. 38 i 39 posiada zbiorniczek 1 wykonany w narzędziu niezależnie od oprawki 14, który jest odejmowalnie osadzony w tej oprawce. W tym przykładzie wykonania zbiorniczek jest wykonany za pomocą narządu 42, osadzonego w rurce 43, zakończonej dyszą 44. Do tej dyszy jest przymocowana za pomocą gwintu rurka 4' zasilającego przewodu 4. Narząd 42 jest nagwintowany, podobnie jak narząd według fig. 32, i współdziała ze ścianką rurki 43, tworząc spiralny przewód 39, połączony z rurką 4'. Po napełnieniu tego przewodu ciekłym atramentem powstaje ciągły słupek atramentu, sięgający kulki 6 w sposób opisany niżej.

O ile oprawka 14 służy jako osłona zbiorniczka do atramentu, przymocowuje się ją, jak przedstawiono na fig. 39, odejmowalnie w celu usuwania tego zbiorniczka. W celu takiego usunięcia zbiorniczka odkręca się go z rurki 4' po usunięciu górnej części oprawki. Zatem gdy atrament w wiecznym piórze zostanie wyczerpany, wówczas zasila

się go przez zwykłą zamianę zbiorniczka, składającego się z narządu 42 i rurki 43.

Z powyższego widać, że według jakiegokolwiek postaci wykonania przyrządu według wynalazku niniejszego, przedstawionego na rysunku, zbiorniczek do atramentu posiada postać przewodu, zaczynającego się od wlotu powietrznego a, i kończącego przy zasilającym przewodzie 4.

Przy zasilaniu przyrządu do pisania lepkiem atramentem wszystkie zagłębienia, utworzone przez kanaliki, wypełnia się, czyli innymi słowy zbiorniczek musi być wypełniony od wlotu powietrznego a do kulki 6.

O ile przewód takiego zbiorniczka posiada mały przekrój poprzeczny, to po zasileniu go atramentem musi on zawierać ciągły słupek cieczy, stanowiący przedłużenie przewodu 4. Jest jasne, że wyżej podane rodzaje zbiorniczków do atramentu obsady kulek zostały opisane, tytułem przykładu, i dlatego jakiegokolwiek rodzaj opisanych obsad do kulek może być zastosowany do wyżej opisanego dowolnego zbiorniczka.

Jak wspomniano wyżej atrament do zasilania zbiorniczka posiada lepkość nie mniejszą, niż 15 poise w dowolnym czasie stosowania przyrządu. Taki atrament korzystnie zawiera oleisty rozpuszczalnik, lepki zgęszczacz i farbę. Jako rozpuszczalnik może być np. oleina, rycynus, rycynusowy kwas lub ich połączenie. Odpowiednim lepkiem zgęszczaczem jest kalafonia, farba zaś może być stosowana w postaci roztworu, koloidalnej zawiesiny lub jakiegokolwiek odpowiedniej mieszaniny.

Atrament, nadający się do przyrządu według wynalazku niniejszego, może być wykonany z następujących składników, których stosunek może zmieniać się w przedstawionych granicach:

Części podane wagowo

Jasna oleina	38—53,
Kalafonia	47—30,
Farba (anilinowa)	13—17,
Mydło (mataliczne)	2—.

Przy dodawaniu mydła jest korzystnie stosować lekarskie mydło (oleinian sodu). Niżej podano skład chemiczny innych atramentów:

Części podane wagowo

Olej rycynowy	51%,
Kwas rycynusowy	17%,
Kalafonia	17%,
Farba (anilinowa)	15%.

Części podane wagowo

Olej rycynowy	60%,
Kalafonia	22%,
Farba (anilinowa)	18%.

Należy zaznaczyć, że przyrząd do pisania według wynalazku jest trwały i wymaga ponownego napełniania atramentem w stosunkowo długich okresach czasu. Ponadto mogą one być używane w samolotach nawet podczas lotu na znacznej wysokości. Stwierdzono, że dotychczasowe wieczne pióra okazały się nieodpowiednie do zastosowania w samolotach z tego powodu, że przy zwiększeniu się wysokości lotu samolotu zmniejsza się ciśnienie atmosferyczne, wskutek czego ciekły atrament jest zasysany przez zbiorniczek. Tych niedogodności nie posiada przyrząd według wynalazku niniejszego dzięki jego specjalnej konstrukcji. Posiada on nieprzerwany słupek atramentu, poddany ciśnieniu atmosferycznemu z obydwóch końców i może on być poddawany jakimkolwiek zmianom ciśnienia atmosferycznego bez jakichkolwiek szkodliwych skutków.

W razie potrzeby kolor słupka atramentu w pobliżu otwartego końca rurki lub rurek może różnić się od koloru atramentu w innych częściach tych rurek, dzięki czemu, gdy przyrząd musi być ponownie napełniony atramentem piszący spostrzeże zmianę koloru pisma.

Zastrzeżenia patentowe

1. Przyrząd do pisania, zaopatrzony w kulkę piszącą, zasilany atramentem ze zbiorniczka, znamienny tym, że zbiorniczek (1) posiada postać rurki lub jest utworzony z kilku rurek włoskowatych do atramentu, która to rurka lub rurki połączone są na jednym końcu z obrotowo osadzoną kulką (6), a przy drugim końcu lub w innym odpowiednim miejscu (poza słupkiem atramentu) długości rurki lub każdej rurki, wykonany jest otwór, dzięki któremu koniec słupka atramentu jest wystawiony na działanie ciśnienia powietrza atmosferycznego.
2. Przyrząd do pisania według zastrz. 1, znamienny tym, że średnica zbiorniczka, w przypadku okrągłego jego przekroju, wynosi do 2,5 mm, a przy innym przekroju odległość między każdymi dwoma przeciwległymi ściankami tego zbiorniczka wynosi do 2,5 mm, jeżeli jednak odstęp między dwiema przeciwleg-

- łymi ściankami zbiorniczka jest większy niż 2,5 mm, wówczas odległość między pozostałymi ściankami nie przekracza zasadniczo 1,5 mm, w przypadku jednak gdy przekrój zbiorniczka jest pierścieniowy, wówczas odstęp między jego ściankami wynosi do 1,6 mm.
3. Odmiana przyrządu według zastrz. 1 i 2, znamienne tym, że jego zbiorniczek (1) do atramentu posiada postać przewodu śrubowego.
 4. Przyrząd według zastrz. 1, znamienne tym, że zbiorniczek (1) do atramentu stanowi śrubowy narząd (38), osadzony w cylindrze stanowiącym oprawkę (4) dokładnie przylegającą do tego narządu.
 5. Przyrząd według zastrz. 3 i 4, znamienne tym, że zbiorniczek do atramentu, posiadający postać przewodu śrubowego, stanowi narząd (38') połączony z oprawką (4), zaopatrzoną od wewnątrz w nagwintowanie (39).
 6. Odmiana przyrządu według zastrz. 3, znamienne tym, że jego zbiorniczek posiada postać szeregu przewodów śrubowych, kończących się przy kanalikule zasilającym kulkę piszącą (6).
 7. Przyrząd według zastrz. 1—6, znamienne tym, że zbiorniczek (1) do atramentu jest osadzony odejmowalnie w oprawce (4) pióra.
 8. Przyrząd według zastrz. 1—7, znamienne tym, że posiada bardzo wąską szczelinę między kulką (6) a jej gniazdkiem, służącą do doprowadzania do kulki atramentu podczas pisania, której szerokość wynosi od 1×10^{-4} do 1×10^{-3} cm.
 9. Odmiana przyrządu według zastrz. 1 i 2, znamienne tym, że zbiorniczek (1) do atramentu posiada postać zwojów śrubowych.
 10. Odmiana przyrządu według zastrz. 1—9, znamienne tym, że zbiorniczek (1) do atramentu posiada otwór do powietrza skierowany w stronę kulki (6).
 11. Przyrząd według zastrz. 9, znamienne tym, że zwoje zbiorniczka atramentu posiadają proste i równoległe odcinki.
 12. Przyrząd według zastrz. 1—11, znamienne tym, że podstawa gniazdka kulki (6) posiada łukowate wgłębienie, wykonane w ostrosłupowej powierzchni gniazdka o takim samym promieniu, jak promień kulki (6).
 13. Przyrząd według zastrz. 12, znamienne tym, że ostrosłupowe powierzchnie gniazdka są pochylone pod kątem 45° i 65° do osi przyrządu.
 14. Przyrząd według zastrz. 1—13, znamienne tym, że kulka (6) jest zamocowana w jej gniazdku przez wtłoczenie, zaciskanie lub w podobny sposób jego obrzeża.
 15. Przyrząd według zastrz. 1—14, znamienne tym, że kulka jest metalowa, której średnica nie jest mniejsza niż 0,75 mm i nie przekracza 3 mm.
 16. Przyrząd według zastrz. 9, znamienne tym, że zbiorniczek do atramentu składa się z szeregu rurek połączonych za pomocą końcowego zamknięcia (16).
 17. Przyrząd według zastrz. 16, znamienne tym, że zbiorniczek składa się z szeregu rurek połączonych za pomocą końcowych zamknięć (16) końce zaś tych rurek są ścięte ukośnie w celu umożliwienia przejścia atramentu z jednej rurki do następnej.
 18. Odmiana przyrządu według zastrz. 1—8, znamienne tym, że zbiorniczek do atramentu składa się z szeregu przewodów (37) wykonanych w narządzie (36) (fig. 28—30).
 19. Przyrząd według zastrz. 9, znamienne tym, że zbiorniczek (1) posiada postać szeregu równoległych i niezależnych od siebie przewodów (24, 25, 26), połączonych przy każdym końcu za pomocą końcowych zamknięć (27, 28), posiadających wgłębienia wykonane i rozmieszczone tak, aby te przewody tworzyły pojedynczy ciągły przewód, posiadający równoległe człony, przy czym jeden koniec tego przewodu jest otwarty do powietrza, drugi zaś koniec jest połączony z kulką (6) osadzoną obrotowo.
 20. Odmiana przyrządu według zastrz. 1 i 2, znamienne tym, że kulka (6) jest osadzona wewnątrz przewodu (5) i podparta za pomocą wkładki (5a), umieszczonej w tym przewodzie i posiadającej wgłębienie do podparcia kulki, przy czym promień tego wgłębienia jest większy od promienia kulki (6) tak, iż powstają przejścia między ściankami przewodu (5) a wkładką (5a) do przepływu atramentu do podstawy kulki.
 21. Przyrząd według zastrz. 20, znamienne tym, że wkładka (5a), znajdująca się w przewodzie (5), jest sprężysto przyciskana w kierunku kulki za pomocą sprężyny (5c), przy czym między ściankami przewodu (5) i wkładką (5a) istnieją przejścia do przepływu atramentu do podstawy kulki.

22. Przyrząd według zastrz. 20, znamien-ny tym, że promień wgłębienia wkładki (5a) jest taki sam, jak promień kulki, a między ściankami prze-wodu (5) i wkładką (5a) istnieją przejścia do dopływu atramentu do podstawy kulki.
23. Przyrząd według zastrz. 20, znamien-ny tym, że wkładka (5a), przy końcu przyległym do kulki (6), posiada mniejszą średnicę, niż przewód (5), wskutek czego powstaje pierścieniowa prze-strzeń między tą wkładką a ściankami prze-wodu (5), służąca do dopływu atramentu do kulki.
24. Przyrząd według zastrz. 22, znamien-ny tym, że wkładka (5a) jest utrzymywana w swoim po-łożeniu za pomocą zatyczki (5c), posiadającej osiowy otwór (5d), połączony z przestrzenią pierścieniową, utworzoną między tą wkładką i ściankami przewodu (5).
25. Odmiana przyrządu według zastrz. 1 i 2, zna-mienna tym, że kulka (6) jest osadzona we wgłębieniu, utworzonym przez sprężystą i od-powiednio ukształtowaną płytkę stalową (3b), podtrzymującą kulkę i tworzącą przejścia z te-go przewodu do wgłębienia, w celu umożli-wienia przepływu atramentu do podstawy kulki z tego przewodu.
26. Odmiana przyrządu według zastrz. 1, znamien-na tym, że kulka (6) jest osadzona tak, iż oś przewodu (5) obejmującego kulkę (6), znaj-duje się poza podłużną osią przyrządu.
27. Przyrząd według zastrz. 20—26, znamien-ny tym, że zbiorniczek (1) jest osadzony wewnątrz oprawki (4) odejmowalnie.
28. Przyrząd według zastrz. 20—27, znamien-ny tym, że posiada odejmowalną końcową po-krywkę, zaopatrzoną w sprężyste wyłożenie do ochrony kulki, gdy przyrząd nie jest uży-wany.
29. Przyrząd według zastrz. 1—28, znamien-ny tym, że końcówka (2) wraz z kulką (6) i zbiorni-kiem (1) na atrament stanowi jedną wymień-ną całość, ewentualnie osadzoną w zewnętrz-nej oprawce w ten sposób, iż koniec tej cało-ści wraz z kulką (6) daje się wysuwać poza tę oprawkę podczas pisania lub chować do oprawki, gdy przyrząd nie jest używany.
30. Przyrząd według zastrz. 1—29, znamien-ny tym, że zbiorniczek zawiera atrament, posiadający lepkość nie mniejszą niż 15 poise przy naj-wyższej temperaturze normalnego używania przyrządu.
31. Przyrząd według zastrz. 30, znamien-ny tym, że zbiorniczek posiada atrament zawierający oleisty rozpuszczalnik, lepki zgęszczacz i farbę z ewentualnym dodatkiem matalicznego mydła.
32. Przyrząd według zastrz. 31, znamien-ny tym, że zbiorniczek posiada atrament, zawierający rozpuszczalnik, oleinę, olej rycynowy, rycy-nusowy kwas lub ich połączenie.
33. Przyrząd według zastrz. 31 lub 32, znamien-ny tym, że zbiorniczek posiada atrament zawie-rający zgęszczacz, np. kalafonię.
34. Przyrząd według zastrz. 31—33, znamien-ny tym, że zbiorniczek posiada atrament, zawierający farbę w postaci roztworu mieszaniny, koloi-dalnej zawiesiny lub ich kombinację.

Henry George Martin

Zastępca: Kolegium Rzeczników Patentowych.

















