



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

MKP G03g 15/04

Zgłoszono: 05.11.70 (P. 144264)

Pierwszeństwo: 07.11.69 Stany
Zjednoczone
Ameryki

Int. Cl.² G03G
15/04

Zgłoszenie ogłoszono: 10.04.74

Opis patentowy opublikowano: 31.12.1976

Twórca wynalazku: _____

Uprawniony z patentu: Xerox Corporation, Rochester, (Stany Zjednoczone Ameryki)

Kaseta automatycznego urządzenia kserograficznego

1

Przedmiotem wynalazku jest kasetka automatycznego urządzenia kserograficznego przystosowana do używania w diagnostyce medycznej.

Znana kasetka z publikacji prof. Szymanowskiego „Elektrofotografia” Warszawa, 1965 r. str. 333 jest typowym urządzeniem laboratoryjnym do ładowania płyt dla promieniowania rentgenowskiego.

Naładowana płytka gotowa do naświetlania ma zasuwkę, którą zasuwają się i wówczas traktują ją jak zwykłą kasetkę z naładowaną kliszą rentgenowską. Kasetka ta służy do przenoszenia płytki kserograficznej z urządzenia ładującego poprzez zewnętrzne stanowisko naświetlania do urządzenia wywołującego, przy czym płytka kserograficzna jest utrzymywana w takim światłoszczelnym otoczeniu, że znajdująca się na niej jednolity ładunek elektrostatyczny i ewentualnie utajony obraz elektrostatyczny jest zabezpieczony przed naświetlaniem otaczającym, działającym fotochemicznie promieniowaniem. Konstrukcja kasety umożliwia automatyczne wkładanie i wyjmowanie, płytki kserograficznej przez odpowiednie części składowe zautomatyzowanego urządzenia kserograficznego.

Celem niniejszego wynalazku jest opracowanie kasety, która jest automatycznie otwierana po włożeniu jej do odpowiednich części składowych zautomatyzowanego urządzenia kserograficznego; kasety mieszczącej płytkę kserograficzną, odpowiedniej do przenoszenia poprzez zautomatyzowane

2

urządzenie kserograficzne: kasety, która w połączeniu ze zautomatyzowanym urządzeniem kserograficznym utrzymuje elektrostatycznie naładowaną płytkę kserograficzną w światłoszczelnym otoczeniu podczas wkładania do niej tej płytki, naświetlania tej płytki, naświetlania formującym obraz promieniowaniem i wyjmowania z niej tej płytki kserograficznej; kasety, która chroni znajdującą się w niej płytkę kserograficzną przed nieumyślnym uszkodzeniem podczas ręcznego przenoszenia utrzymującej płytkę kasety na zewnątrz zautomatyzowanego urządzenia kserograficznego; oraz pokrywę kasety, która podtrzymuje szczelną, naciągniętą przeponę, znajdującą się tuż przy, lecz nieco oddległą od fotoprzewodzącej powierzchni płytki kserograficznej umieszczonej wewnątrz kasety.

Cel wynalazku został osiągnięty przez skonstruowanie kasety, która na swojej podstawie, pod spodem płytki kserograficznej, ma wzniesioną płaszczyzną podpierającą płytkę w środku jej powierzchni, przy czym płaszczyzna wystaje nieco ponad przednią krawędź podstawy, która to krawędź jest lekko skośna w celu zabezpieczenia przed zakleszczeniem płytki przy wkładaniu jej do kasety, oraz co najmniej jeden kanał prowadzący w celu właściwego usytuowania płytki jej powierzchnią fotoczułą względem pozycji naświetlania, a ponadto boczne szyny usytuowane pomiędzy tylną i przednią ścianką podstawy współpracujące z wgłębieniami mechanizmu podającego płytkę,

a także szynę podtrzymującą, utrzymującą płytę współliniowo z pionowym torem płyty w mechanizmie podającym płytę.

Pokrywa ma odpowiednio ustawione grzbieity, które współpracują z grzbieitami podstawy, w pobliżu prowadzących kanałów i pod płytą kserograficzną, do dodatkowego utrzymywania płyty w kasecie podczas ręcznego przewracania kasety.

Wystający w dół pokrywy wypust współpracuje z rowkiem w podstawie, tworząc światłoszczelne otoczenie przystosowane do zabezpieczenia przed naświetlaniem znajdującej się w kasecie płyty kserograficznej, otaczającym promieniowaniem elektromagnetycznym, gdy kasetka jest zamknięta. Przewidziane są też zatrzaski do unieruchomienia pokrywy w stosunku do podstawy, gdy kasetka jest zamknięta. Jedyne po zamierzonym otwarciu zatrzasków, przez automatyczne części składowe urządzenia kserograficznego, kasetka może być otwarta dla włożenia lub wyjęcia z niej płyty kserograficznej. W ten sposób podczas ręcznego posługiwania się kasetą, gdy jest ona przemieszczana z urządzenia ładującego poprzez stanowisko naświetlania do stanowiska wywoływania, płyta kserograficzna jest w tej kasecie utrzymywana w światłoszczelnym otoczeniu zapobiegającym naświetlaniu naładowanej, lub utrzymującej utajony obraz elektrostatyczny, płyty kserograficznej otaczającym, działającym fotochemicznie promieniowaniem elektromagnetycznym, które mogłoby obniżyć jakość obrazu.

Boczne ściany pokrywy i podstawy są wyżłobione tak, że w każdym boku kasety znajdują się kanały, które współpracują z elementami automatycznymi w stanowiskach ładowania i wywoływania, w automatycznym otwieraniu kasety po jej włożeniu. Dla dalszego udziału w czynnościach otwierania, w dolnej ścianie podstawy wykonane są wycięcia, które współpracują ze znajdującymi się na zewnątrz elementami, w blokowaniu podstawy w pożądaną pozycję, podczas czynności wkładania i ewentualnie wyjmowania płyty kserograficznej.

Może tu być zastosowana inna pokrywa, która ma elementy utrzymujące przeponę. Przepona ta ustawiona jest równolegle i w niewielkiej odległości od fotoprzewodzącej powierzchni płyty kserograficznej. Ponieważ ponad podstawą, pomiędzy przeponą a wewnętrzną powierzchnią górnej ściany, znajduje się przestrzeń powietrzna, istnieje możliwość wydymania się przepony i stykania się jej z naładowaną powierzchnią fotoprzewodzącą płyty pod wpływem nacisku na pokrywę. Takie stykanie się może w sposób niekorzystny wpływać na jakość obrazu. W związku z tym w elementach utrzymujących przeponę przewidziane są otwory wylotowe, dzięki czemu powietrze zamknięte ponad przeponą może uchodzić z komory powietrznej, gdy na pokrywę wywierany jest nacisk. Zasadniczo, eliminuje to wydymanie się przepony i możliwość jej szkodliwego wpływu na jakość obrazu. Ponadto w elementach utrzymujących przeponę, lub w grzbieitach pokrywy, może być wykonane wycięcie dla włożenia filtru. To umożliwia modyfikację promieniowania obrazowego padającego na

naładowaną płytę kserograficzną. Wycięcie oraz znajdujący się w nim filtr są tak umieszczone, że nie przeszkadzają w uchodzeniu powietrza poprzez otwory wylotowe, gdy przepona i filtr są umieszczone wewnątrz pokrywy kasety.

Przedmiot wynalazku zilustrowano na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia kasetę z uwidocznionym częściowym przekrojem jednego zatrzasku i prowadnic współdziałających z właściwym umieszczaniem płyty kserograficznej wewnątrz tej kasety w widoku z góry, fig. 2 — kasetę częściowo otwartą z fig. 1, przygotowaną do włożenia do niej płyty kserograficznej w widoku z przodu, fig. 3 — kasetę z fig. 1, częściowo otwartą, w widoku z boku, fig. 4 — części dodatkowe pokrywy górnej do kasety z fig. 1 w częściowym widoku od dołu, a fig. 5 — przekrój poprzeczny dodatkowej pokrywy z fig. 4 w płaszczyźnie 5—5. Na fig. 1—3 przedstawiono kasetę 40, do której jest wkładana kserograficzna płyta wspomnianego powyżej powiązanego zgłoszenia.

Kasetka 40 ma podstawę 42 i górną pokrywę 44 połączone ze sobą zawiasowo od tyłu za pomocą zawiasów 46, które pozwalają na otwieranie i zamykanie pokrywy tak, że umożliwia to wkładanie i wyjmowanie płyty kserograficznej. Zawiasy 46 mają typową konstrukcję i dodatkowe ich opisywanie wydaje się zbędne. Podstawa 42 ma płaską dolną ścianę 48, przednią ścianę 50, boczne ściany 52 i tylną ścianę 54. Symetrycznie ustawiona w stosunku do podstawy i przebiegająca nad płaszczyzną przedniej, tylnej i bocznych ścian znajduje się powierzchnia 56, przystosowana do podtrzymywania dolnej powierzchni płyty kserograficznej, włożonej do kasety. W pobliżu każdego boku podniesionej, podtrzymującej powierzchni 56 znajdują się wewnętrzne kanały 58, oddzielone od zewnętrznych kanałów 60 przez grzbieity 62. Grzbieity 62 i przednia część powierzchni 56 mają skośne ścięcia 62' i 56', dla zlikwidowania możliwości zacięcia się płyty podczas wkładania jej do kasety. Wzdłuż zewnętrznej krawędzi każdego zewnętrznego kanału 60 znajduje się podtrzymująca szyna 64 o przekroju L lub U. Wycięcia 66 w przedniej ścianie 50, skośne ścięcia 56' i 62' oraz pochylona część 68 znajdująca się z przodu podtrzymującej powierzchni 56, w pobliżu wewnętrznych kanałów 58, służą do odpowiedniego ustawienia płyty kserograficznej podczas wkładania jej do kasety 40 za pomocą elementów posuwających płytę (nie pokazane).

Grzbieity 62 współpracują z płaskimi częściami górnych wewnętrznych powierzchni bocznych szyn utrzymując, przy współpracy z powierzchnią 56, kserograficzną płytę w jej właściwym położeniu w kasecie, gdy pokrywa kasety znajduje się nad jej podstawą, to znaczy, gdy kasetka znajduje się w położeniu pokazanym na fig. 1—3. Podtrzymujące szyny 64 nie dochodzą zupełnie do tylnej i przedniej ścian podstawy 42, co umożliwia ich współpracę z elementami posuwającymi płytę, zapewniającą odpowiednie przesuwanie tej płyty. W ścianach 50, 52 i 54 podstawy 42 wykonany jest rowek 72 przystosowany do współpracy z wypustem 88 na pokrywie 44. Rowek 72 i wypust

88 przy właściwym zamknięciu i uszczelnieniu zapewniają światłoszczelne otoczenie zapobiegające naświetleniu płyty kserograficznej znajdującej się w kasecie przez otaczające promieniowanie elektromagnetyczne. Rowek 72 jest ograniczony przez wewnętrzne części ścian, dzięki czemu wypust 88 szczelnie wypełnia ten rowek zapewniając pożądaną światłoszczelność.

Kaseta znajduje się w pozycji przedstawionej na fig. 2 i 3, gdy jest ona wkładana do układu ładowania, to jest gdy jednolicie naładowana płyta jest automatycznie wkładana do tej kasety. Po naświetleniu, dla włożenia kasety do urządzenia wywołującego, niezbędne jest przewrócenie kasety, przez co podstawa 42 znajduje się na górze. W takim położeniu podtrzymująca szyna 64 służy jej pierwotnej funkcji utrzymywania płyty na właściwym poziomie w stosunku do drogi przejścia płyty, powodowanej przez automatyczny mechanizm posuwania płyty. Gdy kaseta jest odwrócona, górne części bocznych szyn są osadzone na poziomych częściach podtrzymującej szyny 64 oddalonych od dolnej ściany 48 i są przez nią podtrzymywane. Elementy automatycznie posuwają płytę współpracując więc z wycięciami w bocznych szynach, dla wyjęcia płyty z kasety i przeniesienia jej do układu wywołania.

Górna pokrywa 44 ma przednią ścianę 82, górną ścianę 83, boczne ściany 84 i tylną ścianę 86. Ściany 82, 84 i 86 mają wypust 88 przystosowany do współpracy z rowkiem 72 w podstawie 42, jak to opisano powyżej. Dla odpowiedniego ustawienia wypustu 88 w stosunku do rowka 72 oraz dla zapewnienia, aby zewnętrzne powierzchnie ścian pokrywy i podstawy leżały w tych samych płaszczyznach, gdy kaseta jest zamknięta, wypust 88 jest nieco cofnięty w stosunku do ścian 82, 84 i 86 do wewnątrz pokrywy. Szerokość rowka 72 w pobliżu tylnej ściany 54 pokrywy 42 i ewentualnie grubość tej części wypustu, która znajduje się w pobliżu tylnej ściany 86 pokrywy 44 są tak dobrane, że pozwala to na otwieranie kasety, a właściwie jej pokrywy, dokoła zawiasów 46. Od przedniej ściany 82 do tylnej ściany 86 przechodzą grzbiety 90, przystosowane do opierania się o górną część bocznych szyn na płycie kserograficznej i o przyległą do nich część górnej powierzchni przewodzącego podłoża. Ma tu miejsce pasowanie z wciskiem, które pomaga w pewnym utrzymywaniu płyty kserograficznej w pożądanej pozycji wewnątrz kasety, szczególnie, gdy utrzymującą płytę zamknięta kaseta znajduje się na zewnątrz zautomatyzowanego urządzenia kserograficznego.

Przednia ściana 82 pokrywy 44 i jej część wypustu 88 mają dwa wycięcia usytuowane naprzeciw zatrzasków 94 umieszczonych w przedniej ścianie 80 podtrzymującej powierzchnię 56. Każdy zatrzask, jak pokazano w wyrwaniu, ma komorę 96, w której tkwią mechanizmy zatrzaskowe. Do tylnej ściany 98 komory 96 przymocowany jest kołek 100, na który nałożona jest sprężyna 102. Sprężyna 102 normalnie popycha ruchomy element 104 zatrzaskowy w stronę przedniej ściany 80 podtrzymującej powierzchnię 56. W swojej całko-

wicie wyciągniętej pozycji palce 106 na elemencie 104 opierają się na wewnętrzny rowek 107 w przedniej ścianie 82 (fig. 3). Gdy palce 106 są całkowicie wyciągnięte, zazębienie ich z wewnętrznymi rowkami 107 powoduje utrzymywanie pokrywy w pozycji zamkniętej i zapobiega otwarciu kasety. Gdy palce układu otwierania kasety są włożone przez wycięcie 92, odpychają one ruchome elementy 104 zatrzaskowe od ich przedniego położenia i pozwalają na obrócenie się pokrywy 44 do pozycji otwartej, dzięki czemu kserograficzna płyta może być włożona lub wyjęta z kasety.

Boczne ściany 52 podstawy 42 i boczne ściany 84 pokrywy 44 są wycięte, stanowiąc kanały 108, gdy kaseta jest zamknięta. Kanały 108 są przystosowane do współpracy z układem otwierania kasety, dzięki czemu kaseta może być właściwie ustawiana w stosunku do nich i otwierana w celu wkładania i ewentualnie wyjmowania z niej płyty kserograficznej. Takie mechanizmy i sposoby, w który one współpracują z wkładaną do nich kaseta, są bardziej szczegółowo opisane w wymienionym powiązanym zgłoszeniu.

Jak to uwidoczniło na fig. 3 zawias 46 ma odstęp 111 pomiędzy współpracującymi powierzchniami 113 i 115, dzięki któremu pokrywa 44 może być obrócona dokoła kołka 116. Odstęp ten może być dobierany dla uzyskania pożądanego kąta otwarcia.

Płaska dolna część 110 każdej prowadzącej szyny 64 jest przzerwana w środkowej części, gdzie znajduje się występ 112, który ma prostokątne wycięcia 114 wchodzące do dolnej jej części przez dolną ścianę 48. Gdy kaseta jest włożona do zautomatyzowanego urządzenia kserograficznego, współpracujące krawędzie układu otwierania kasety ślizgają się w kanałach 108. Dalsze wkładanie kasety powoduje, że pokrywa wchodzi w styczność z elementami otwierającymi zatrzaski, tak że dalsze przesuwanie powoduje otwieranie pokrywy. Na lub w pobliżu końca ruchu wprowadzającego, zewnętrzne elementy współpracują z wycięciami 114, umieszczając kaseta w pozycji właściwej do wkładania lub wyjmowania płyty.

Fig. 4 i 5 przedstawia część wnętrza dodatkowej pokrywy 120 do stosowania z podstawą 42 z fig. 1—3. Do wewnątrz od wystających w dół grzbietów 90, lecz w niewielkim odstępnie od nich, znajdują się elementy 122 stanowiące kanał. Do wewnątrz od przedniej ściany 82 i tylnej ściany 86 i również w niewielkim odstępnie od nich, znajdują się dalsze elementy 124 ograniczające kanał. Elementy 122 i grzbiety 90 oraz elementy 124 i ściany 82 i 86 tworzą pomiędzy sobą wypustowy kanał 126. Kanał ten pozwala na umieszczanie przepony 127, takiej jak taśma z materiału lub tworzywa sztucznego, ponad dolnymi powierzchniami elementów 122 i 124, aby zapobiec ubytkowi jonów podczas obrazowania kserograficznego. Przepona ta jest rozciągnięta nad dolnymi powierzchniami elementów 122 i 124 i przymocowana do nich przez wcisnięcie wypustu 129, wciskającego położoną na nim przeponę 127, do wypustowego kanału 126.

W elementach 122, w różnych miejscach na ich

długości, wykonane są wycięcia 128. Od wycięć 128 do kanałów 130, znajdujących się po przeciwnej stronie grzbietu 90 niż elementy 122, są wywiercone otwory 132, pozwalające na uchodzenie powietrza z komory powietrznej ograniczonej przez wewnętrzną część 134 górnej ściany pokrywy 120, elementy 122 i 124 oraz przez umocowaną na nich przeponę 127. Ponieważ w opisywanym tu procesie kserograficznym przewiduje się ręczne przenoszenie utrzymującej elektrostatyczny obraz płyty, po jej naświetlaniu ale przed wywołaniem obrazu, należy liczyć się z tym, że na pokrywę 44 kasety będzie wywierany nacisk. Taki nacisk może być wywierany przez badane części ciała pacjenta, lub przez technika podczas ręcznego przenoszenia kasety do i ze stanowiska naświetlania. Taki nacisk powodowałby wydęcie naciągniętej przepony, która mogłaby stykać się z utajonym obrazem elektrostatycznym i naruszać go. Temu wydęciu można zapobiec przez umożliwienie uchodzenia zamkniętego ponad przeponą powietrza z komory powietrznej, gdy na pokrywę wywierany jest nacisk. Jest to uzyskane przez wykonanie otworów 132, przez które może uchodzić powietrze.

Pod wewnętrznymi częściami elementów 122 może być przewidziane wycięcie 136, do którego może być włożony filtr 138 przystosowany do modyfikowania promieniowania obrazującego padającego na naładowaną płytę kserograficzną. Gdy filtr jest włożony, nie powinien on zakrywać wejścia otworu 132, tak aby umożliwić wydalenie powietrza, gdy na górną ścianę pokrywy 44 jest wywierany nacisk. Dla ustalenia pozycji, w których grzbiety 90 mają być przytwierdzone do pokrywy kasety, może być przewidzianych wiele elementów 140.

Sposób posługiwania się kaseta jest następujący. Po włożeniu płyty kserograficznej do kasety przez mechanizmy opisane w wyżej wspomnianym opisie, kasetę zostaje automatycznie uwolniona z trzymających ją elementów. Podczas tej operacji kasetę odsłakuje nieco w tył i wtedy pokrywa kasety zostaje automatycznie opuszczona do zamkniętej i zatrzaśniętej pozycji. Ponieważ włożona płyta kserograficzna przed uwolnieniem kasety po prostu leży na dotykających do niej częściach podstawy 42, stwierdzono, że na skutek bezwładności płyta odsłakuje o odcinek mniejszy niż kasetę. Prowadzi to ustawienie brzegu płyty w otworze pomiędzy pokrywą kasety a jej podstawą, co uniemożliwia zamknięcie i zatrzaśnięcie kasety. Wada ta została zlikwidowana przez umieszczenie materiału o odpowiednio wysokim współczynniku tarcia, na przykład gumy gąbczastej, we wszystkich kanałach 58. Dokładna styczność spodu płyty kserograficznej z hamującym poślizg materiałem, powoduje utrzymywanie płyty kserograficznej we

włożonej pozycji, gdy kasetę zostaje automatycznie uwolniona. Płyta ta nie powstrzymuje więc ruchu pokrywy, dzięki czemu pokrywa może być odpowiednio osadzona i zablokowana w podstawie. Kasetę ze znajdującą się w niej kserograficzną płytą zostaje więc odpowiednio zamknięta i może być ręcznie przenoszona na zewnątrz zautomatyzowanego urządzenia kserograficznego.

Podstawa i pokrywa kasety mogą być wykonane z organicznych materiałów żywicowatych, takich jak poliwęglan lub tlenek fenylowy. Ogólnie, materiały przeznaczone do konstrukcji kasety powinny być zdatne do prasowania w cienkie sekcje zapewniające mocną odporną na ścieranie i uderzenia, sztywną konstrukcję, chroniącą warstwę fotoprzewodzącą na płycie kserograficznej włożonej do płaskiej kasety. Organiczny materiał żywicowaty winien być nieprzezroczysty, ewentualnie winien posiadać zdolność przyjmowania materiału barwiącego, nieprzepuszczającego promieniowania elektromagnetycznego innego niż promieniowanie X. W przypadku, gdy do materiału żywicowatego dodawany jest materiał barwiący, mieszanina powinna być odpowiednio jednorodna tak, że nie stanowi ona obszarów o zróżnicowanej absorpcji podczas naświetlania promieniowaniem. Ponadto, materiał ten musi wykazywać ograniczoną absorpcyjność, aby promieniowanie nie było zbyt pochłaniane w pokrywie. W końcu, ponieważ materiał ten ma być stosowany w diagnostyce medycznej, powinien on być odpowiednio chemicznie nieczynnny, znosząc dobrze chemiczną sterylizację, na przykład za pomocą alkoholu izopropylowego.

Zastrzeżenie patentowe

Kasetę automatycznego urządzenia kserograficznego, posiadającą światłoszczelną obudowę, do przechowywania w niej i przenoszenia kserograficznej płyty, zawierającą podstawę, zawiasowo zamocowaną pokrywę, **znamienna tym**, że na podstawie (42) kasety (40), pod spodem płyty kserograficznej ma wzniesioną płaszczyznę (56) podpierającą płytę w środku jej powierzchni, przy czym płaszczyzna (56) wystaje nieco ponad przednią krawędź (50) podstawy (42), która to krawędź (50) jest lekko skośna w celu zabezpieczenia przed zakleszczeniem płyty przy wkładaniu jej do kasety, oraz co najmniej jeden kanał prowadzący (58) w celu właściwego usytuowania płyty jej powierzchnią fotoczułą względem pozycji naświetlania, a ponadto boczne szyny usytuowane pomiędzy tylną i przednią ścianą podstawy (42) współpracujące z wgłębieniami mechanizmu podającego płytę, a także szynę podtrzymującą (64) utrzymującą płytę współliniowo z pionowym torem płyty w mechanizmie podającym płytę.

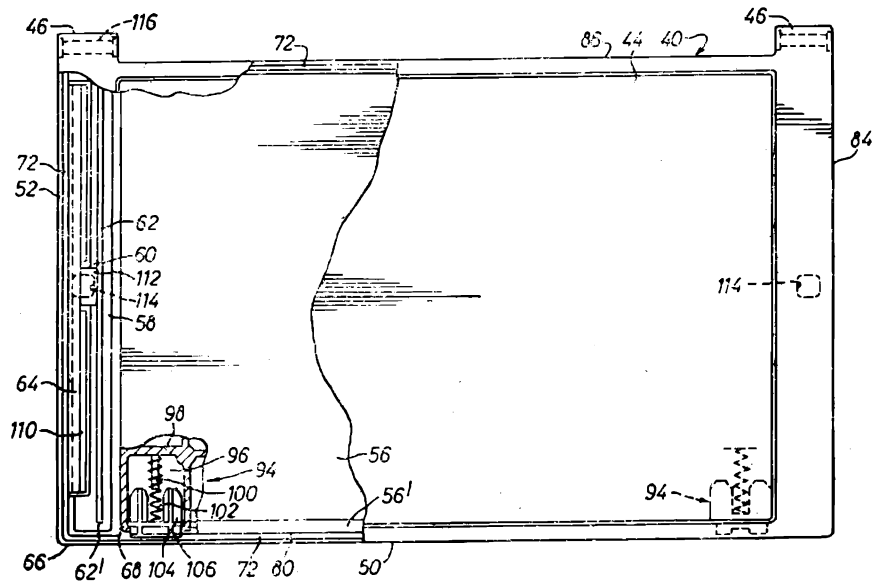


Fig. 1

