



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 17.02.1969 (P. 131769)

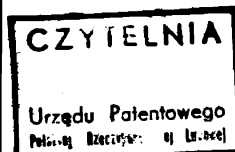
Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 26.02.1973

Opis patentowy opublikowano: 20.12.1975

Kl. 57e,15/00

MKP G03g 15/00



Twórca wynalazku: John F. Gardner

Uprawniony z patentu: Rank Xerox Limited, Londyn (Wielka Brytania)

Rotacyjny powielacz kserograficzny

1

Przedmiotem wynalazku jest rotacyjny powielacz kserograficzny do powielania dokumentów o różnym formacie, zwłaszcza do druku w wielu egzemplarzach danych użytkowych z urządzeń elektronicznego przetwarzania danych.

Znane jest na przykład z publikacji prof. Szymanowskiego „Elektrofotografia” WNT, Warszawa 1965 urządzenie kserograficzne do kopiowania dokumentów i rzutowania obrazu dokumentów na ruchomą powierzchnię odbierającą obraz z zespołem oświetlającym do oświetlania dokumentu na stanowisku naświetlania, element ruchomy pozwalający powierzchnię otrzymywania obrazu umieszczać na drodze optycznej przenoszącej obraz optyczny dokumentu ze stanowiska naświetlania przez soczewkę na powierzchnię otrzymywania obrazu, a także zespół promieniowania powierzchni otrzymywania obrazu. Urządzenie to jednak pozwala na otrzymanie tylko jednego rozmiaru kopii bez możliwości kadrowania i powiększania jego elementów, podczas gdy wielokrotnie istnieje potrzeba analizowania dokumentu w jego poszczególnych fragmentach wykonywanie powiększeń fragmentów i ich powielanie.

Celem wynalazku było usunięcie tych niedogodności znanego rozwiązania.

Cel wynalazku został osiągnięty przez to, że rotacyjny powielacz kserograficzny ma krzywkę połączoną kinematycznie z bębniem, szereg współ-

2

środkowych sektorów o zróżnicowanych powierzchniach czynnie połączonych z wałkiem obrazowego zwierciadła, elastyczne sprzężenie zawierające szereg giętkich taśm, przy czym każda taśma przyłączona jest do odpowiedniego jednego z wymienionych współśrodkowych sektorów i sektora bębna oraz element sterowania dostosowany do selektywnego naprężania jednej z taśm, przy czym zwierciadło przedmiotowe może być kierowane naprężonymi taśmami z prędkością ustaloną przez promień współśrodkowego sektora, do którego przyłączona jest naprężona taśma. Takie rozwiązanie umożliwia selektywne zmienianie szybkości analizowania w celu zmiany wymiaru rzutowanego obrazu i uzyskanie odpowiednich kadrowań i powiększeń.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia urządzenie według wynalazku schematycznie, fig. 2 — układ optyczny i układ napędowy urządzenia według wynalazku w widoku perspektywicznym, fig. 3 — mechanizm napędu bębna w widoku z tyłu, fig. 4 — mechanizm napędu bębna ze zdjętą tylną pokrywą w widoku z tyłu, fig. 5 — mechanizm napędu bębna w przekroju i w widoku z boku, fig. 6 — mechanizm zmiany długości i szybkości analizowania w powiększeniu, fig. 7 — mechanizm zmiany długości i szybkości analizowania w powiększeniu i w przekroju wzdłuż linii 7—7 z fig. 6, fig. 8 — część me-

chanizmu przedstawionego na fig. 6 w widoku z przodu.

Urządzenie według wynalazku ma kserograficzny bęben 1 z warstwą fotoprzewodzącą lub z przyjmującą światło powierzchnią na przewodzącym podłożu, przy czym bęben 1 jest nałożony na ułożyskowany korpus obracający się w kierunku pokazanym na fig. 1 strzałką tak, by powierzchnia bębna przechodziła w sposób ciągły przez szereg stanowisk przetwarzania kserograficznego. Są nimi — stanowisko 2 ładowania, w którym na fotoprzewodzące pokrycie bębna nakładany jest jednorodny ładunek elektrostatyczny, stanowisko 3 naświetlania, w którym na powierzchnię bębna, w celu usunięcia ładunku z naświetlanych obszarów, rzutowany jest za pomocą światła lub innego rodzaju promieniowania, zgodny z oryginałem wzór, który ma być powielany, przez co wytwarza się utajony obraz elektrostatyczny powielanego dokumentu, stanowisko 4 wywoływania, w którym na powierzchnię bębna spada wywołujący materiał kserograficzny, zawierający cząstki barwnika o ładunku elektrostatycznym, przeciwnego znaku niż ładunek utajonego obrazu elektrostatycznego, przy czym cząstki barwnika przywierają do utajonego obrazu elektrostatycznego tworząc ukształtowany, zgodnie z powielanym oryginałem, obraz złożony z cząstek barwiącego proszku, stanowisko 5 przenoszenia, w którym obraz złożony z cząstek barwiącego proszku jest przenoszony elektrostatycznie z powierzchni bębna na materiał lub powierzchnię nośną, oraz stanowisko 6 oczyszczania bębna i rozładowywania, w którym powierzchnia bębna, w celu usunięcia z niej pozostałych po przeniesieniu obrazu cząstek, jest czyszczona za pomocą szczotki i naświetlana za pomocą źródła światła o stosunkowo dużej jasności by usunąć zasadniczo całkowicie szczątkowy ładunek elektrostatyczny, pozostały na powierzchni bębna lub w jej wnętrzu.

W czasie obrotu bębna kserograficznego, coraz większe pole dokumentu jest analizowane z szybkością taką, że obraz optyczny jest rzutowany z uprzednio określoną szybkością, zgodną z szybkością obrotową bębna kserograficznego.

Układ optycznego analizowania i rzutowania służy do rzutowania ruchomego obrazu nieruchomego oryginału na fotoprzewodzącą powierzchnię bębna. Zespół optycznego analizowania i rzutowania zawiera pulpit nieruchomego oryginału, który zawiera przezroczysty, wygięty człon taki jak na przykład płyta 22 lub podobny. Płyta ta jest usytuowana na zewnątrz urządzenia i jest przeznaczona do umieszczenia na niej powielanego dokumentu, przy czym dokument ten jest jednorodnie oświetlony i stanowi obiekt rzutowany na ruchomą powierzchnię światłoczułą bębna kserograficznego. Jednorodne oświetlenie oryginału uzyskuje się za pomocą baterii lamp typu LMPS umieszczonych po przeciwnych stronach pulpitu.

Analizowanie dokumentu umieszczonego na tym pulpicie wykonuje się za pomocą zespołu zwierciadła, który porusza się ruchem wahadłowym względem pulpitu synchronicznie z ruchem bębna kserograficznego. Zespół zwierciadła, zawierający przedmiotowe zwierciadło 23, jest zamocowany po-

niżej pulpitu oryginału i odbija obraz oryginału przez układ soczewek 24 na obrazowe zwierciadło 25, które kieruje ten obraz na bęben kserograficzny przez szczelinę w przesłonie 26, przylegającej do powierzchni bębna kserograficznego.

Przedmiotowe zwierciadło 23, obrazowe zwierciadło 25 i układ soczewek 24 są umieszczone na wspólnej nośnej ramie 13. Rama ta jest podtrzymywana z jednej strony przez odpowiednio zamocowany do bocznych osłon 12 urządzenia pręt 14, a z drugiej strony podtrzymywana jest przez kolek 15 zamocowany w bocznej osłonie 12. Konstrukcja wsporcza 16 lamp jest przymocowana do nośnej ramy 13 i przylega do przedmiotowego zwierciadła 23. Konstrukcja ta stanowi jednocześnie podparcie dla płyty 22.

Płyta 22 wykonana z przezroczystego materiału takiego jak szkło jest usytuowana bezpośrednio nad osią obrotu przedmiotowego zwierciadła 23. Płyta 22 jest wygięta na kształt łuku, przy czym promień krzywizny tego łuku jest równy odległości powierzchni płyty od osi obrotu przedmiotowego zwierciadła 23. Oryginał, który ma być powielony, na przykład druk z elektronicznego urządzenia przetwarzania danych, jest umieszczany na płycie 22 na przykład za pomocą urządzenia opisanego w rozpatrywanym w chwili obecnej zgłoszeniu nr 607 004 z dn. 3 01 1967 na nazwisko A. H. Hitchcock i jest jednorodnie oświetlany za pomocą lamp takich jak lampy fluorescencyjne typu LMPS osadzonych w konwencjonalnych oprawkach zamocowanych na konstrukcji wsporczej 16. Możliwe jest również ręczne umieszczanie oryginału na płycie 22.

Zwierciadło przedmiotowe 23 podtrzymywane jest za pomocą odpowiedniego wsporczego zespołu zwierciadła, który jest umocowany na wałku 101 ułożyskowanym w łożyskach osadzonych w nośnej ramie 13.

Zwierciadło przedmiotowe 23 jest usytuowane w tym zespole tak, że jest ono zamocowane na spłaszczonej części wałka 101, przez co powierzchnia odbijająca tego zwierciadła znajduje się w płaszczyźnie przechodzącej przez oś obrotu wałka 101. Wahania wałka 101 a zatem i przedmiotowego zwierciadła 23 są wywoływane za pomocą napędzającego elementu 200.

Podczas analizowania, ruch w jednym kierunku wywoływany jest za pomocą napędowego urządzenia 250, zawierającego stalowe taśmy 251 i 252. Taśmy te są zamocowane jednym swym końcem do mającej kształt wycinka koła krzywki 104, podczas gdy pozostałe końce tych taśm są zamocowane do dwupoziomowej krzywki 220 o podobnym kształcie. Krzywka 104 jest napędzana synchronicznie z obrotem kserograficznego bębna 1. Zwierciadło jest potem obracane do położenia początku analizowania za pomocą sprężyny 105, połączonej jednym swym końcem z kołkiem 106 umocowanym na krzywce 220 a drugim swym końcem połączonej z kołkiem 107 zamocowanym w nośnej ramie 13.

Obrazowe zwierciadło 25 jest zamocowane w odpowiedni sposób nieruchomo na nośnej ramie 13 na drodze optycznej z przedmiotowego zwierciadła 23. Przesłona 26 stanowi otwarte, wydłużone pu-

delko, które ma ścianki boczne, ścianki czołowe i ściankę dolną zaopatrzoną w wąską przebiegającą wzdłuż przesłony 26 szczelinę 27. Przesłona 26 jest umocowana na nośnej ramie 13, przy czym jest ona tak usytuowana, że jej ścianka denna przylega do obwodowej powierzchni bębna 1, a linia środkowa szczeliny jest równoległa do osi bębna.

Kserograficzny bęben 1 jest osadzony na usytuowanym poziomo, napędowym wale 111, który jest ułożyskowany obrotowo w łożyskach 112 i 113 osadzonych w obudowie 114 napędu bębna. Obudowa 114 jest przymocowana do bocznej osłony 12, przy czym część obudowy 114 przechodzi przed odpowiednim wycięciem w bocznej osłonie 12 na zewnątrz w kierunku podobnej osłony zamocowanej na niej równoległe po stronie zewnętrznej. Na wolny, nagwintowany koniec wału 111 nakręcona jest radełkowana nakrętka 115 mocująca wewnętrzną piastę w bębnie kserograficznym i powodująca jej sprzęgnięcie za pomocą kołka 108 z napędowym kołnierzem 109, zamocowanym na wale 111, przez co bęben 1 obraca się wraz z wałem 111. Obudowa 114 napędu bębna jest zamknięta z jednej strony pokrywą 116 a ze strony przeciwnej pokrywą 117 ustalającą łożysko 112 i zawierającą uszczelkę 118 otaczającą wał 111.

Wał 111 jest połączony z głównym silnikiem napędowym MOT — 3 urządzenia według wynalazku przez odpowiednio zamocowany na końcu wału silnika ślimak 121 i pośrednie koło zębate 122, które z kolei napędza zamocowane na wale 111 zębate koło 123. Koło zębate 123 jest utrzymywane w położeniu współosiowym z wałem za pomocą podkładki i łożyska nakręconego na koniec wału i pozostającego w styku z łożyskiem 113 opierającym się o jedną stronę piasty zębatego koła 123 podczas gdy przeciwna strona tego koła opiera się o próg utworzony na wale 111.

Koło zębate 122 jest zamocowane na końcu wału 126 ułożyskowanego w odpowiednich łożyskach osadzonych w obudowie napędu bębna. Przeciwny koniec wału 126 wystaje z obudowy napędu bębna przez pokrywę 117 poza zewnętrzną powierzchnię wewnętrzną osłony 12, przy czym na tym końcu wału 126 zamocowane jest pasowe koło 133, które napędza odpowiedni pas, napędzający synchronicznie różne mechanizmy urządzenia.

Aby wywołać ruch analizujący przedmiotowego zwierciadła 23 o odpowiednim cyklu, do koła zębatego 123 przymocowana jest krzywka 134 z trzema garbikami. Krzywka 104, do której zamocowane są końce taśm 251 i 252, jest zamocowana na wale 141 a krzywka 220, do której są przymocowane przeciwległe końce tych taśm jest umocowana na końcu wałka 101. Na przeciwnym końcu wału 141 zamocowana jest dźwignia 142, która ma prowadzący palec 143 sprzęgnięty z krzywką 134. Wał 141 jest ułożyskowany w łożysku 144 osadzonym w obudowie napędu bębna i zdystansowanym za pomocą tulei dystansowych 137 i 138 oraz zamocowanym w tej obudowie za pomocą pokrywy 145 wyposażonej w odpowiednią uszczelkę, podkładkę i nakrętkę ustalającą.

Zwierciadło przedmiotowe jest poruszane za pomocą tej konstrukcji ruchem wahadłowym w ten

sposób, że podczas każdego obrotu bębna obraz jest analizowany trzykrotnie, przy czym zachowana jest synchronizacja z obracaniem się bębna, ponieważ zwierciadło jest napędzane podczas cyklu analizowania bezpośrednio z wału bębna, gdyż prowadzący palec 143 porusza się zgodnie z kształtem wznoszącej się części garbika krzywki 134, która jest zamocowana na wale bębna. Ruch powrotny zwierciadła do położenia początku analizowania jest powodowany przez powrotne działanie sprężyny 105, przy czym ruch ten odbywa się w sposób gwałtowny co jest spowodowane kształtem opadającej części garbika krzywki 134. Jest oczywiste, że sprężyna 105 powoduje stałe sprężenie prowadzącego palca 143 z krzywką 134.

Długość analizującego łuku zwierciadła 23 jest regulowana przez oddziaływanie jednej z taśm 251 lub 252 w taki sposób, by wahadłowy ruch zwierciadła 23 był zsynchronizowany z obrotami kserograficznego bębna 1.

Pneumatyczny cylinder 210 znanego typu, w którym tłok 211 może przemieszczać się w przynajmniej dwa fizycznie nieciągłe położenia lub odpowiednio elektrycznie sterowany elektromagnes, przymocowany jest do osłony 12 za pomocą odpowiedniego wspornika 200, przy czym wykonawczy organ 201, mający szczelinę 202 jest zamocowany na końcu tłoka tak, że sworzeń 203 organu wykonawczego jest sprzęgnięty z dźwignią 230 czopowo ułożyskowaną w osłonie 12. Za pomocą odpowiednich wsporników na osłonie 12 zamocowana jest para nastawnych zderzaków 255 i 256, których zadaniem jest ograniczenie ruchu dźwigni 230. Zderzaki te umożliwiają oddzielne regulowanie usytuowania taśm 251 i 252, przez co określa się położenie początku analizowania zwierciadła 23. Napinająca sprężyna 233 otaczająca czop 232, której końce są umocowane jeden do osłony 12 a drugi w odpowiednim ustalającym wycięciu dźwigni 230, jest przeznaczona do odchylenia dźwigni 230 do dolnego zderzaka 255 i do połączenia z organem wykonawczym 201.

Kiedy tłok 211, a zatem i połączony z nim wykonawczy organ 201, dochodzi do najniższej z dwóch fizycznie nieciągłych pozycji, dźwignia 230 podparta za pomocą łożyska 235 obrotowo na czopie 232 jest obracana w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara, jak przedstawiono na fig. 6, do styku z dalszą taśmą 252 i dolnym zderzakiem 256. Na dźwigni 230, obrotowo względem niej osadzone jest łożysko 231, które przy zetknięciu z taśmą 252 napina ją, tworząc w ten sposób synchronicznie łączący przegub napędowy między zwierciadłem 23 i bębniem 1. Długość taśm 251 i 252 jest tak dobrana, że zwierciadło 23 nie będzie napędzane aż do momentu utworzenia połączenia napędowego między krzywkami 104 i 220 przez naprężenie jednej z pędnych taśm 251 lub 252 za pomocą łożyska 231 dźwigni 230.

Kiedy połączenie napędowe ze zwierciadłem 23 jest utworzone przez dalszą taśmę 252, zwierciadło to jest poruszone z większą prędkością kątową niż prędkość kątowa obrotów bębna kserograficznego i po większym łuku niż przy skali powielania 1:1, powodując analizowanie większego obszaru płyty

22, przez co rzutowane przez układ soczewek 24 na bęben 1 odwzorowanie oryginału na format zmniejszony w stosunku do dokumentu oryginalnego.

Aby uzyskać zwiększenie szybkości analizowania, promień liczony od środka wałka 101 do punktu zamocowania na krzywce 220 taśmy 252 jest tak dobrany, że jest on mniejszy niż promień liczony od wału 141 do punktu zamocowania tej taśmy na krzywce 104, przez co krzywka 104 napędza zwierciadło 23 z większą prędkością kątową. Zgodnie z analizującym działaniem opisanego układu optycznego, gdyby szybkość analizowania nie była zmieniana zgodnie z obrotami bębna, a oryginał byłby zmniejszany jedynie za pomocą układu soczewek, wówczas wytwarzany byłby wydłużony, zniekształcony obraz, w którym tylko wymiar (X) równoległy do osi bębna byłby zmniejszony, a wymiar (Y) dokumentu oryginalnego, prostopadły do osi obrotu bębna byłby zniekształcony. Dlatego, aby uzyskać nieznieskształcone odwzorowanie oryginału w skali innej niż 1:1 lub jego przybliżenie nierozróżnialne przez użytkownika urządzenia, prędkość analizowania musi być zmieniana zgodnie ze zmianą skali czyli przykładowo, obraz musi być nakładany na powierzchnię światłoczułą przy stosunku prędkości zwiększonym na przykład przez poruszenie zwierciadła 23 z prędkością kątową większą niż prędkość kątowa kserograficzna bębna 1. Zwiększenie prędkości nakładania obrazu powoduje zmniejszenie obrazu optycznego, wytwarzanego na bębnie kserograficznym w kierunku Y, natomiast zmiana położenia układu soczewek 24, jak opisano w rozpatrywanym obecnie zgłoszeniu zatytułowanym „Urządzenie do zmiany powiększenia”, zgłoszonym pod numerem 607 409 dn. 31.12.1966 roku na nazwisko J. D. Reese, Jr. powoduje zmniejszenie obrazu w kierunku X co daje w wyniku odwzorowania lub powiększenia dokumentu oryginalnego, wytwarzane na powierzchni fotoczułej.

Taśma 252 jest przymocowana w dolnej części krzywki 220 za pomocą gwintowanego sworznia połączonego z otworem w taśmie i przymocowanego do niej za pomocą odpowiedniej przeciwnakrętki. Górna taśma 251 jest podobnie przymocowana do górnej części krzywki 220.

Analizowanie większego obszaru powierzchni płyty 22 ze zwiększoną prędkością oraz zmienianie położenia układu soczewek 24, w celu zmniejszenia formatu obrazu optycznego rzutowanego na powierzchnię bębna, jak omówiono w wyżej wymienionym zgłoszeniu, umożliwia powielanie dużych druków, na przykład arkuszy druku z maszyny liczącej, w formacie znormalizowanym.

Przy wykonywaniu kopii w skali 1:1 na przykład, kiedy pojedyncze arkusze oryginału mają format 216×279 mm lub mniejszy, tło 211, a zatem i połączony z nim wykonawczy organ 201, przemieszczany jest za pomocą pneumatycznego cylindra 210 w najwyższe z jego dwóch fizycznie nieciągłych położań, przy czym dźwignia 230 jest obracana w kierunku ruchu wskazówek zegara zwalniając naprężenie dolnej taśmy 252, łącząc się z górnym, nastawnym zderzakiem 255 i napędzając gór-

na taśmę za pomocą łożyska 231, przez co zostaje utworzone synchronicznie napędzające połączenie między zwierciadłem 23 a bębniem 1.

Gdy połączenie między zwierciadłem 23 i kserograficznym bębniem 1 jest utworzone przez górną taśmę 251, płyta 22 jest analizowana zwierciadłem 23 poruszającym się z tą samą prędkością kątową co bęben kserograficzny dzięki temu, że promień od wałka 101 do punktu zamocowania górnej taśmy 251 jest taki sam jak promień od wału 141 do punktu zamocowania tej taśmy na krzywce 104.

Jeżeli długość i prędkość łuku analizującego zwierciadła 23 są sterowane za pomocą taśmy 251 a układ soczewek 24 jest usytuowany tak jak opisano w wymienionym poprzednio zgłoszeniu, na kserograficzny bęben 1 rzutowany jest obraz optyczny o wymiarach zasadniczo takich samych jak wymiary oryginału. Przy takim sposobie działania, umieszcza się na płycie 22 druk z urządzenia elektronicznego przetwarzania danych o formacie 216×279 mm lub mniejszy, przy czym na powierzchnię kserograficznego bębna rzutowany jest znormalizowany obraz oryginału, w celu późniejszego przeniesienia na materiał nośny.

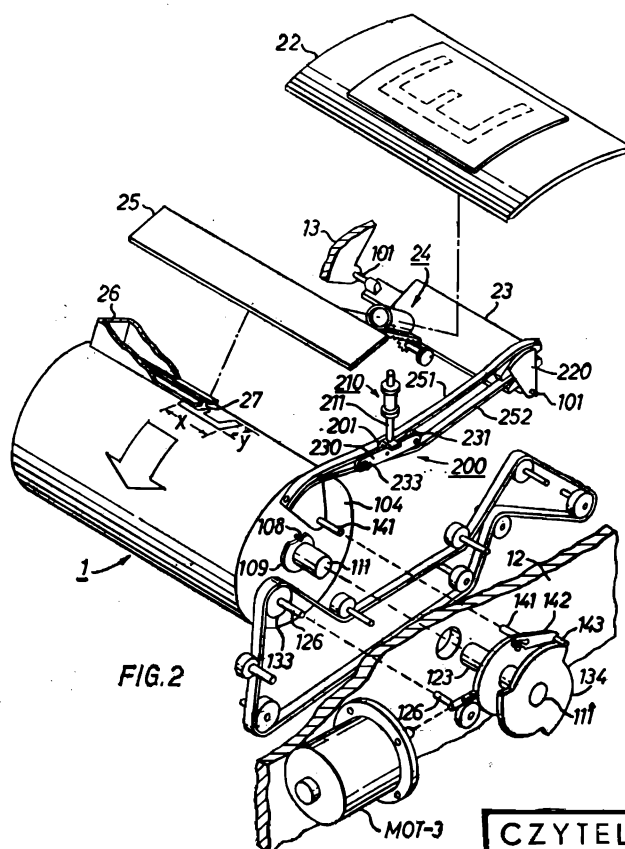
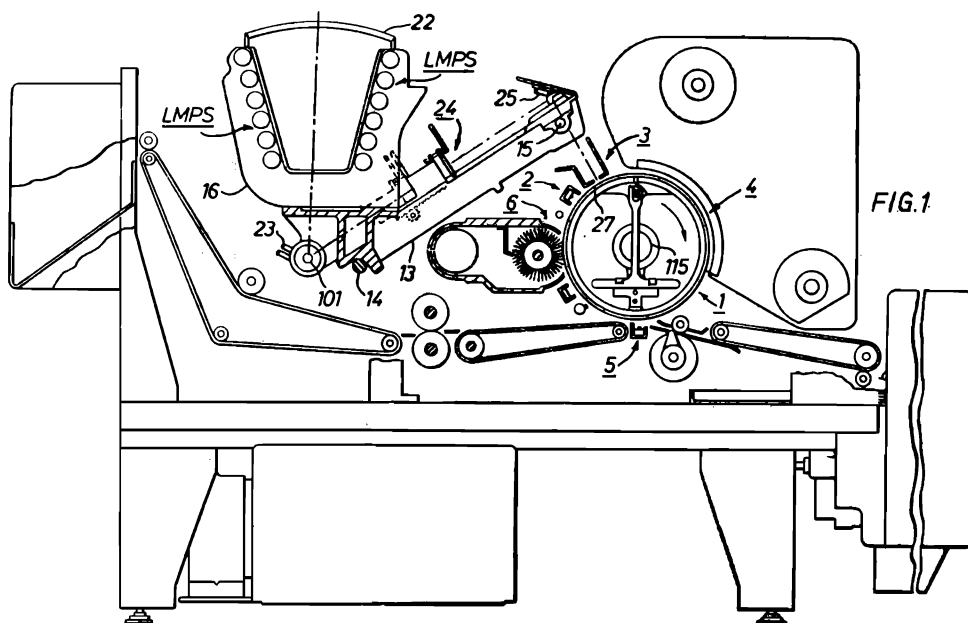
Zastrzeżenia patentowe

1. Rotacyjny powielacz kserograficzny zawierający bęben, środki do ładowania i rozładowywania przez naświetlanie przewodzącej warstwy elektrofotograficznej, środki do wywoływania, środki do przenoszenia obrazu, środki do czyszczenia, oraz układ optyczny składający się z soczewek, stałego przedmiotowego zwierciadła i obrazowego zwierciadła, przy czym obrazowe zwierciadło jest osadzone na wałku i połączone z bębniem napędzającym elementem, znamieny tym, że ma krzywkę (104) połączoną kinematycznie z bębniem (1), szereg współśrodkowych sektorów o zróżnicowanych promieniach (220a, 220b) czynnie połączonych z wałkiem obrazowego zwierciadła, elastyczne sprzężenie zawierające szereg gładkich taśm (251, 252), przy czym każda taśma przyłączona jest do odpowiedniego jednego z wymienionych współśrodkowych sektorów i sektora bębna, oraz ma element sterowania (210) dostosowany do selektywnego naprężania jednej z taśm, przy czym zwierciadło przedmiotowe może być kierowane naprężonymi taśmami z prędkością ustaloną przez promień współśrodkowego sektora, do którego przyłączona jest naprężona taśma.

2. Rotacyjny powielacz według zastrz. 1, znamieny tym, że element sterowania (210) zawiera dźwignię (230) i wałek łożyska (231).

3. Rotacyjny powielacz według zastrz. 1, znamieny tym, że element sterowania (210) zawiera zderzaki (255, 256) dla krańcowych położań elastycznego sprzężenia.

4. Rotacyjny powielacz według zastrz. 1, znamieny tym, że element sterowania ma postać pneumatycznego cylindra (210) z tłokiem (211) wzajemnie oddziałującym na elastyczne sprzężenie.



CZYTELNIA

Urzędu Patentowego

Pol. 81 11

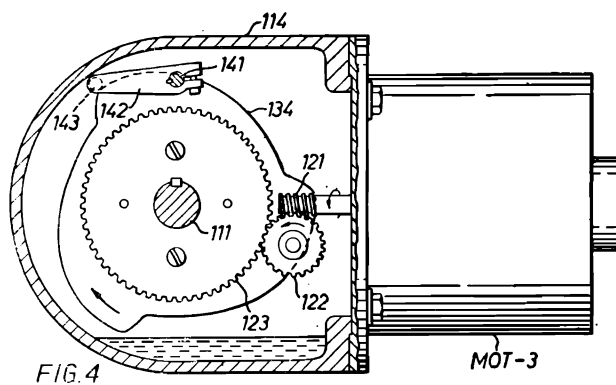
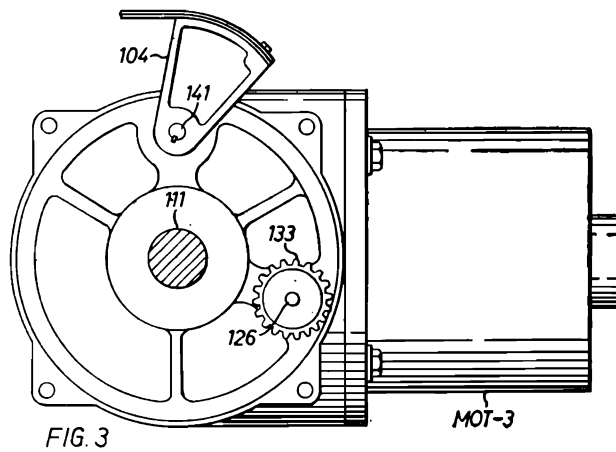
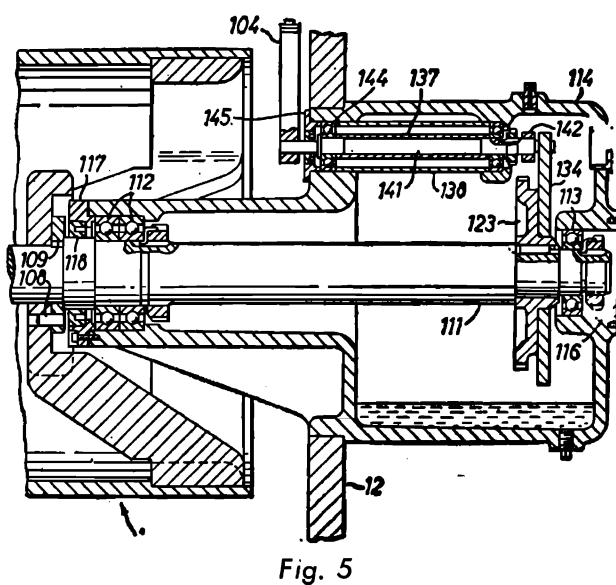
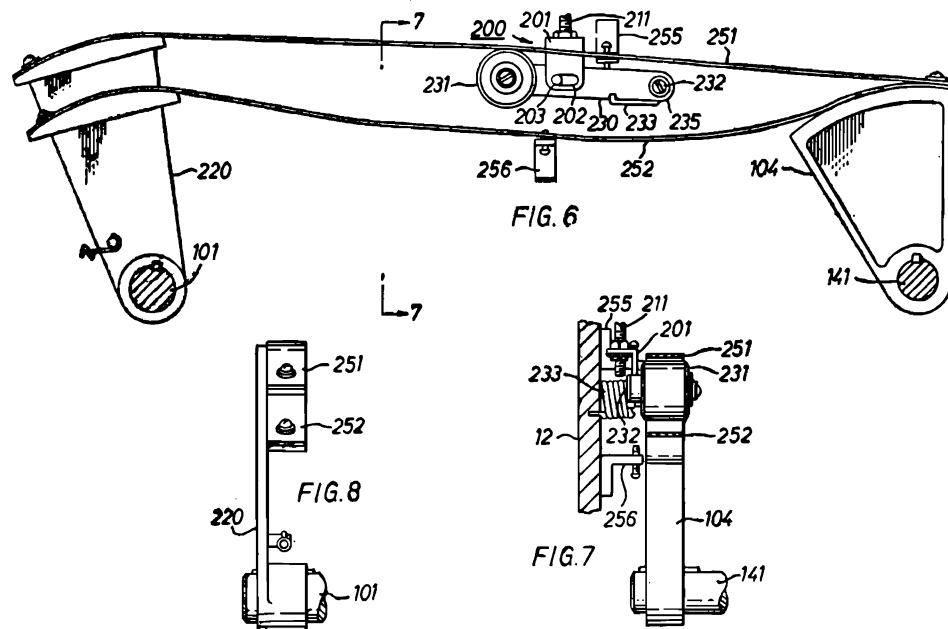


Fig. 4



CZYTELNIA
Urzedu Patentowego
P. 1. 1. 1. 1.



CZYTELNIA
 Urzędu Patentowego
 Polskiej Rzeczypospolitej w Łodzi