

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

82862

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 13.11.1970 (P. 144414)

Pierwszeństwo: 14.11.1969 Stany
Zjednoczone
Ameryki

Zgłoszenie ogłoszono: 05.04.1973

Opis patentowy opublikowano: 31.07.1976

MKP G03g 17/00

Int. Cl.² G03G 17/00

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
PRL

Twórca wynalazku: Raymond Keith Egnaczak

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

Urządzenie do powielania obrazów

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do powielania obrazów drogą elektroforezy.

System powielania obrazów wykorzystuje wytworzone, stosownie do układu obrazu, promieniowanie elektromagnetyczne oddziaływujące na poszczególne cząstki zawiesiny w procesie fotoelektroforezy. To wzbudzące promieniowanie i pole elektryczne wytworzone w zawieszynie tworzącej obraz wywierają wspólne działanie między dwiema elektrodami w strefie wytwarzania obrazu. Elektroda określona jako przezroczysta elektroda wtryskowa uzyskuje elektryczny ładunek dodatni w stosunku do przylegających do niej poprzez światłoczułą zawieszinę elektrod wytwarzających obraz w strefie wytwarzania obrazu. W ten sposób cząstki zawiesiny naładowane ujemnie są przyciągane przez dodatnią w stosunku do nich przezroczystą elektrodę wtryskową.

Nazwa elektrody wtryskowej pochodzi stąd, że wyobraża się ją jako wtrącającą ładunki elektryczne do zaktywowanych światłoczułych cząstek podczas tworzenia obrazu. Termin światłoczułe w stosunku do środków użytych w tym wynalazku odnosi się do własności cząstek, które przyciągane przez elektrodę wtryskową zmieniają swą biegunowość i migrują w kierunku odwrotnym pod wpływem zastosowanego pola elektrycznego, jeśli tylko są aktywowane przez promieniowanie elektromagnetyczne. Termin „zawieszina” może być zdefiniowany jako układ zawierający cząstki stałe

2

rozproszone w ciele stałym, cieczy lub gazie. Tymczasem termin „zawieszina” odpowiada ogólnemu pojęciu obejmującemu cząstki stałe zawieszone w cieczy. Termin elektrody wytwarzającej obraz używany jest do określenia tej elektrody, która wchodzi w kontakt z elektrodą wtryskową poprzez zawieszinę i która z chwilą dotknięcia jej przez zaktywowane cząstki światłoczułe nie przekazuje im ładunków, które by powodowały ich migrację z powierzchni tej elektrody. Strefa wytwarzania obrazu lub obszar wytwarzania obrazu stanowi tę przestrzeń między dwiema elektrodami, gdzie następuje wytwarzanie obrazu w procesie fotoelektroforezy.

Cząstki w zawieszynie są na ogół obojętne elektrycznie, jeśli nie są poddane działaniu promieniowania wzbudzającego w zakresie krzywej ich reakcji widmowej. Cząstki naładowane ujemnie dotykają elektrody wtryskowej lub na niej osiadają pozostając w tym położeniu do czasu ich wystawienia na działanie wzbudzającego promieniowania elektromagnetycznego. Cząstki znajdujące się w pobliżu powierzchni elektrody wtryskowej podnoszą potencjał cząstek tworzących obraz w końcowym obrazie reprodukowanym na ich podstawie. Kiedy wzbudzące promieniowanie działa na cząstki, pobudza je elektrycznie, „tworząc” połączenie elektryczne nośników ładunku, które mogą być w rzeczywistości rozpatrywane jako ruchome. Nośniki ładunku ujemnego tego po-

łączenia elektrycznego kierują się do dodatniej elektrody wtryskowej, podczas gdy nośniki ładunku dodatniego poruszają się ku elektrodzie tworzącej obraz. Nośniki ładunku ujemnego w pobliżu obszaru przylegania cząstek do elektrody wtryskowej mogą przebyć krótszą drogę do powierzchni elektrody opuszczając cząstki tworzące siatkę ładunku dodatniego. Gdy biegunowość ulegnie zmianie, cząstki tworzące sieć ładunku dodatniego są teraz odpychane od dodatniej powierzchni elektrody wtryskowej będąc przyciągane do ujemnej powierzchni elektrody tworzącej obraz. Stosownie do tego cząstki, na które działa promieniowanie aktywujące o długości fali, na jakie są one czułe, to jest o długości fali, jaka może spowodować tworzenie się połączeń elektrycznych w tych cząsteczkach, odsuwają się od elektrody wtryskowej w kierunku elektrody tworzącej obraz pozostawiając później tylko te cząstki, które są wystawione na odpowiednie promieniowanie elektromagnetyczne w pasmie odpowiednim do tego, by nastąpiła taka wymiana ładunku.

Jeśli więc wszystkie cząstki w tym systemie są czułe na taką lub inną długość fali świetlnej, a system jest wystawiony na przyjęcie obrazu o tej właśnie długości fali, na powierzchni elektrody wtryskowej tworzony jest obraz pozytywny przez usunięcie z jej powierzchni związanych z nią cząstek, na której pozostaną cząstki tylko w nienasświetlonych obszarach. Biegunowość systemu może być odwrócona, a obraz się pojawi. System może pracować równie dobrze przy dyspersji cząstek, które przyjmują początkowo postać dodatniego jak też ujemnego ładunku siatkowego.

Zawieszina tworząca obraz może zawierać cząstki o jednej, dwóch, trzech lub więcej różnych barwach, mających różne zakresy reakcji widmowej. W systemie monochromatycznym cząstki zawarte w zawieszinie mogą być dowolnej barwy dając obraz w tej barwie, a reakcją widmowa cząstek jest więc nieistotna byle tylko mieściła się w obszarze widma światła, jakie można uzyskać ze zwykłego źródła światła. W systemach polichromatycznych cząstki mogą być wyselekcjonowane tak, że cząstki o różnej barwie reagują na różne długości fal.

Aby ujawnił się obraz wytworzony w procesie fotoelektroforezy muszą zachodzić następujące zjawiska, nie koniecznie w wymienionej dalej kolejności: przemieszczenie cząstek w kierunku elektrody wtryskowej zgodnie z działaniem pola elektrycznego, generacja nośników ładunku wewnątrz cząstek pod wpływem aktywacji przez promieniowanie, osadzenie cząstek w pobliżu lub bezpośrednio na powierzchni elektrody wtryskowej, zjawiska związane z tworzeniem się połączeń elektrycznych między cząsteczkami i elektrodą wtryskową, wymiana ładunku cząstek z elektrodą wtryskową, migracja cząstek na skutek elektroforezy w kierunku elektrody wytwarzającej obraz, oraz osadzenie cząstek na elektrodzie wytwarzającej obraz, które tworzą pozytywny obraz na elektrodzie wtryskowej.

Po utworzeniu się obrazu na elektrodzie wtrys-

kowej, elektroda ta może być doprowadzona do styku, z członem przenoszącym obraz, który ma ładunek przeciwnego znaku do biegunowości elektrody wtryskowej. Elektroda wtryskowa jest teraz utrzymywana o biegunowości ujemnej względem członu przenoszącego. Cząstki o ujemnym ładunku siatkowym są teraz przyciągane do dodatnio naładowanego członu przenoszącego. Jeśli między członem przenoszącym i obrazem, utworzonym przez cząstki zawiesziny, umieszczony zostanie materiał podkładowy, to cząstki te zostaną przechwycone przez materiał podkładowy. W ten sposób na dowolnym materiale podkładowym może być odtworzony pozytyw obrazu.

Znane jest, przykładowo z opisu patentowego nr 3427242 Stanów Zjednoczonych Ameryki, urządzenie do powielania obrazów, zawierające obrotową przezroczystą elektrodę w postaci bębna, na powierzchni której znajduje się cienka przezroczysta warstwa przewodząca. W pobliżu wspomnianej elektrody obrotowej, równoległe do niej, umieszczona jest elektroda wywołująca, zawierająca rdzeń o dobrej przewodności elektrycznej, i pokryta warstwą materiału nieprzewodzącego na przykład papierem. Podczas wywoływania na powierzchni papieru elektrody wywołującej tworzona jest cienka warstwa z zawiesziną drobnych cząstek światłoczułych w czynniku nieprzewodzącym, podawanych ze zbiornika umieszczonego obok elektrody wywołującej. Obraz przezroczystego oryginału, który ma być przeniesiony, na przykład na taśmę, rzutowany jest poprzez układ soczewek oraz zwierciadło umieszczone wewnątrz przezroczystej elektrody na bęben wywołujący skąd przenoszony jest na taśmę.

Wadą tego urządzenia jest mała wydajność przenoszenia i odbijania obrazów, ponieważ urządzenie przystosowane jest do odbijania pojedynczych obrazów.

Celem wynalazku jest opracowanie automatycznego urządzenia do przenoszenia i powielania obrazów za pomocą fotoelektroforezy.

Cel ten osiągnięto w urządzeniu do powielania obrazów według wynalazku wyposażając je w zespół dociskający arkusz podłoża do powierzchni członu przenoszenia, zespół nakładający zwilżającą substancję na arkusz podłoża dla ułatwienia operacji przenoszenia, przy czym nawilżanie odbywa się zanim arkusz podłoża zetknie się z elektrodą wtryskową. Ponadto urządzenie według wynalazku wyposażone jest w zespół do zdejmowania arkusza podłoża z członu przenoszenia.

Urządzenie według wynalazku zawiera pojemnik na materiał i element nakładający, stykający się w wymienionym pojemniku z tym materiałem i z arkuszem podłoża, znajdującym się na powierzchni członu przenoszenia.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia urządzenie do powielania obrazów pokazane schematycznie, fig. 2 — urządzenie z fig. 1, w widoku z góry z częściowym wyrwaniem, fig. 3 — urządzenie z fig. 2 w widoku z tyłu z częściami wyrwanymi i zakreskowanymi, fig. 4 — urządzenie w przekroju płaszczyzną 4—4 z fig. 3,

fig. 5 — rolkę przenoszenia, w widoku z góry gdy obrócona jest o kąt 180° od pozycji pokazanej na fig. 4, fig. 6 — urządzenie z fig. 2 we fragmentarycznym przekroju w płaszczyźnie 6—6, fig. 7 — krzywki sterujące układem wstępnego zwilżenia i układem mocowania zespołu przenoszenia, w widoku z boku od strony płaszczyzny 7—7 na fig. 2, fig. 8 — rolkę przenoszącą z fig. 5 w przekroju poprzecznym ukazującym elementy zabierające i podnoszące w fazie współpracy, fig. 9 — fragment rolki przenoszącej z fig. 8, pokazujący kolejną fazę współpracy elementów zabierających, fig. 10 — fragment rolki przenoszącej z fig. 8, pokazujący kolejną fazę współpracy elementów zabierających, fig. 11 — urządzenie z fig. 2 w widoku z boku od strony płaszczyzny 11—11 z fig. 6 lecz z rolką przenoszenia obróconą o kąt 180° w porównaniu z fig. 6, fig. 12 — układ przytwierdzenia z pokazaniem drogi przejścia materiału podłoża w przekroju, oraz fig. 13 zespół przytwierdzenia usytuowany w pobliżu wylotu materiału podłoża z zespołu, w przekroju.

Na fig. 1 pokazano zalecane rozwiązanie zautomatyzowanego urządzenia do powielania obrazów dostosowane do opisanego procesu fotoelektroforezy. Wtryskowa elektroda 1 stanowi część przezroczystego członu cylindrycznego zamocowanego w obsadzie 2 i wprowadzanego w ruch obrotowy wokół osi 3 w kierunku zaznaczonym strzałką. Wtryskowa elektroda 1 utworzona jest przez taflę z przezroczystego szkła 4 pokrytą przezroczystą, cienką warstwą 5 tlenku lub innego przewodnika elektrycznego. Szczególnie odpowiedni materiał na tę elektrodę stanowi szkło spotykane w handlu pod nazwą NESA wyrobu Pittsburgh Plate Glass Company.

Urządzenie pokazane schematycznie na fig. 1 znajduje się w położeniu, w którym cylindryczny element z wtryskową elektrodą 1 zaczyna się obracać po określonej drodze do strefy kasowania obrazu oznaczonej literą A, w której szereg elementów kasujących, takich jak taśmy 6, 7 i 8 stykają się z przewodzącą powierzchnią 5 elektrody wtryskowej. Po przeciwnej stronie tej elektrody naprzeciw taśm 6, 7 i 8, przymocowane są nieruchomo do korpusu urządzenia lampy 9, 10 i 11. Podczas pracy urządzenia lampy wysyłają promieniowanie świetlne poprzez przezroczystą elektrodę wtryskową do przestrzeni kontaktowej między tą elektrodą a taśmami kasującymi. Każda z tych taśm jest przesuwana przez jeden z cylindrów 12, 13 i 14 do zetknięcia z wtryskową elektrodą 1. Cylindry te działają przez dociśnięcie taśm do przewodzącej powierzchni elektrody wtryskowej powodując jej oczyszczenie.

Następną strefą na drodze ruchu elektrody wtryskowej jest strefa wytwarzania obrazu oznaczona literą B. Przy pierwszym przejściu wtryskowej elektrody 1 przez strefę B pierwszy człon tworzący obraz w postaci elektrody 16 przylega do przewodzącej powierzchni 5 wtryskowej elektrody 1.

System optyczny umieszczony w części urządzenia oznaczonej literą C rzuca obraz do strefy B jego wytwarzania między elektrodami 1 i 16. Ten system optyczny składa się z lampowego zespołu 17 osadzonego na osi 18 poruszającego się w kie-

runkach oznaczonych strzałkami. Oryginał 20 umieszcza się na płycie 19. Lampy 33 pokazane są w początkowym położeniu analizowania obrazu i w chwili, gdy wtryskowa elektroda 1 przechodzi przez strefę B wytwarzania obrazu, przy czym lampy te poruszają się w poprzek płyty 19 rzucając obraz do strefy B poprzez odpowiedni zespół lustro 21, 22, 23, soczewkę 24 i przezroczystą elektrodę 1.

Walek elektrody 16 wytwarzającej obraz toczy się po przewodzącej powierzchni 5 wtryskowej elektrody 1, przy czym obie one powodują przemieszczenie zawieszony w kierunku elektrody wtryskowej, która wytwarza obraz między powierzchnią 5 elektrody wtryskowej i powierzchnią elektrody 16 wytwarzającej obraz.

Elektroda wtryskowa obraca się dalej ze stałą prędkością wzdłuż swojej drogi, przemieszczając się bez współdziałania z jakimikolwiek elementami rozmieszczonymi wzdłuż jej obwodu aż do ponownego osiągnięcia strefy B wytwarzania obrazu. Teraz jednak elektroda 16 wytwarzająca obraz przesuwa się z pozycji przylegania na skufek działania cylindra 25, który opuszcza elektrodę 16 wraz z obsadą 26. Następnie cylinder 27 przesuwa w kierunku poziomym wózek 28, a wraz z nim obsadę 26 podtrzymującą elektrodę 16 wytwarzającą obraz. W wózku 28 przesuwany jest też drugi człon wytwarzający obraz, jaki stanowi elektroda 29 w utrzymującej ją obudowie 30. Cylinder 31 jest napędzany przez mimośród 32 w celu podniesienia obudowy 30 i drugiej elektrody 29 wytwarzającej obraz w strefie B urządzenia. Elektroda 29 porusza się ruchem tocznym po powierzchni 5 elektrody wtryskowej, w chwili gdy powierzchnia ta przechodzi przez strefę B. W tym czasie oryginał 20 na płycie 19 zostaje znów nasświetlony przez analizujące lampy 33 w systemie optycznym strefy C. Proces analizowania obrazu jest zsynchronizowany z ruchem wtryskowej elektrody w celu projekcji analizowanego obrazu w uzgodnieniu z pierwszą projekcją i z ruchem o tej samej prędkości, z jaką przesuwa się powierzchnia 5 w strefie wytwarzania obrazu.

Wtryskowa elektroda 1 przechodzi następnie do strefy D. W tej strefie D znajduje się walek 40 odtwarzający obraz. Arkusz materiału podkładowego składowanego w zasobniku 41 unoszony jest z niego i przesuwany przez podciśnieniowy przenośnik 42 na walek 40 odtwarzający obraz. Materiał ten jest przytrzymywany przez chwytakowy mechanizm 43 na wałku 40 i doprowadzany ruchem obrotowym wałka do wtryskowej elektrody 1 przechodzącej przez strefę D. Zanim arkusz 44 materiału podkładowego zetknie się z powierzchnią 5 wtryskowej elektrody 1 zostaje on nawilżony cieczą, jaka pomaga w przeniesieniu cząstek zawieszony z powierzchni 5. Nawilżanie to następuje za pośrednictwem nawilżającego pręta 45 obracającego się w rynience z odpowiednią cieczą nawilżającą znajdującą się w zbiorniku 46. Odtwarzający obraz człon 40 przesuwa podkładowy materiał 44 znajdujący się w zestyku tocznym z powierzchnią 5 wtryskowej elektrody 1, która pod wpływem odpowiedniego pola elektrycznego po-

woduje, że cząstki tworzące obraz na wtryskowej elektrodzie przenoszony jest na materiał podkładowy. Materiał ten jest zdejmowany z członu odwarzającego obraz przez odbierakowe palce 47 i mechanizm zwalniający na chwytakach.

Następnie zostaje on przesunięty na podciśnieniowym przenośniku 48 do stanowiska E utrwalania, gdzie jest on ogrzewany lub inaczej utrwalany w celu utworzenia trwale spokojnego obrazu na materiale podłoża, który jest następnie umieszczony w jakimś odpowiednim zbiorniku.

Zespół powielający obraz jest doprowadzany do styku z bębnem elektrody wtryskowej i odsuwany od tego bębna w wyniku programowanego działania głównego cylindra 401 napędowego tego zespołu, który za pośrednictwem przyśrubowanej podstawy 402 przymocowany jest do głównej konstrukcji 403 zespołu powielającego obraz. Konstrukcje 403 i 404 są dokładnie wmontowane w ogólną konstrukcję całego urządzenia i spoczywają na głównych szynach 405 i 406 urządzenia ustalających położenie omawianego zespołu zapewniające odpowiedni styk z bębmem elektrody wtryskowej. Główny cylinder 401 jest połączony przez uchwyt 407 z wykorbionym ramieniem 408. Wykorbione ramię 408 jest przytwierdzone do wałka 409 krzywkowego nastawnika, który wyposażony jest w mimośród 410 poruszający mechanizm powielający obraz. Nad mimośrodem 410 umieszczone są dwa jarzma 411 i 412 zamocowane do głównych suwaków wsporczych 413 i 414, za pośrednictwem których wprowadzany jest w ruch cały mechanizm. Ruch ten jest ograniczony w stosunku do nieruchomego kątownika 418 przez ogranicznik w postaci śruby nastawczej 413. Każdy z kątowników 416, 417, 418, 419 wyposażony jest w szynę taką, jak pokazana szyna 420 w kątowniku 417 i szyna 421 w kątowniku 419. Szyny te prowadzą cały mechanizm w jego ruchu posuwisto-zwrotnym przy pracy cylindra na drodze, kiedy mechanizm powlekający obraz przylega i odsuwa się od elektrody wtryskowej.

Bęben 40 powielający obraz jest wykonany z aluminiowej rury 422 mającej nałożoną tuleję 423 z wulkanizowanej gumy. Tuleja gumowa wykonana jest z gumy przewodzącej prąd elektryczny i pokryta jest warstwą 424 materiału elektroizolacyjnego tworzącego zewnętrzną powierzchnię wałka powielającego obraz. Wałek ten osłania mechanizm skrzynki chwytakowej. Skrzynka chwytakowa utworzona jest z fenolowej obudowy 427 z wykonanym w niej szeregiem otworów 428. Otwory te mają osł dostosowaną do płaszczyzny działania palców 47 unoszących, co zapewnia, że wysuwają się one ze skrzynki chwytakowej nie stwarzając przeszkody w usuwaniu arkusza z nałożonym obrazem. Skrzynka chwytakowa jest zamocowana na wałku powlekającym obraz na przykład przy pomocy śrub 429.

Wewnątrz skrzynki chwytakowej umieszczony jest szereg chwytakowych widełek 430. Są one wytłoczone z metalu i spełniają podwójne niezależne zadanie podczas przenoszenia materiału podkładowego w celu powielania na nim obrazu. Pierwsza część 431 dociska materiał do stalowych

palców 432 zapewniając skuteczny kontakt na szerokości materiału podkładowego między widełkami chwytakowymi i skrzynką obudowy, na której opiera się materiał podkładowy. Drugą część chwytakowych widełek stanowi pręt 433 wskazujący, który zatrzymuje arkusz podkładowy, gdy ten jest dostarczany do mechanizmu chwytakowego, dla ograniczenia zbyteńnego przesunięcia czołowej krawędzi materiału podkładowego. Każdy z mechanizmów chwytakowych jest przymocowany w dowolny sposób, na przykład zaznaczonymi na rysunku śrubami 435 do wałka 434 o przekroju kwadratowym.

Wałek powlekający obraz i cały mechanizm chwytakowy obracają się wokół napędowego wałka 436. Na początku procesu powlekania wałek jest ustawiony w położeniu pokazanym na fig. 2, 3, 4. Po uchwyceniu kawałka materiału podkładowego, wałki obracają się w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara z prędkością obwodową zsynchronizowaną z prędkością przesuwania się powierzchni wałka elektrody wtryskowej 1. Kiedy czołowa krawędź materiału podkładowego zostaje obciążona na powierzchni wałka powielającego obraz do linii styku rolki 45 nawilżającej, ta zaczyna się obracać we współdziałaniu z wałkiem powielającym obraz. Współpraca rolki nawilżającej z wałkiem powielającym obraz jest określona przez ruch wodzika, 441 po krzywce 442 rolki nawilżającej, która to krzywka osadzona jest na zębatym kole 443 napędu wałka powielającego obraz. Kiedy napędowe koło zębate 443 obraca się, wraz z nim obraca się też krzywka 442 rolki nawilżającej. Wodzik 441 powoduje to, stosownie do kształtu krzywki 442, że cały mechanizm nawilżający, obracając się wokół wałka 444, doprowadza do kulminacyjnego przylegania wałka nawilżającego 45 do materiału podkładowego, na którym powielany jest obraz, założonego na powielającym wałku 40.

Roztwór nawilżający znajduje się w zbiorniku 445 zasilanym przez wlot 446 przewodu zasilającego. Przelewający się roztwór ze zbiornika 445 przechwytywany jest przez zbiornik 446 przelewowy i usuwany przez rurę odpływową 447 z całej strefy urządzenia wałka powielającego obraz.

Do arkusza podłoża jest doprowadzany materiał wspomagający przenoszenia przez mechanizm wstępnego zwilżania. Materiał taki jako płynny nośnik zawiesiny obrazującej pomaga w uzyskaniu bardziej zupełnego przenoszenia. Nośnik taki powoduje, że cząstki na wtryskującej elektrodzie 1 są bardziej ruchliwe. Pomaga to oczywiście w przenoszeniu ich do zwilżonego arkusza S podłoża na rolce 40 przenoszenia.

W miejsce lub w połączeniu z materiałem wspomagającym przenoszenie przez rolkę 45 wstępnego zwilżania może być nakładany materiał przytwierdzający. Jest to uzyskiwane przez rozpuszczanie substancji wiążącej w płynie nośnika. Odpowiednie są tu takie materiały jak parafina lub inne substancje wiążące, które wydzielają się z roztworu, gdy płyn nośnika jest odparowywany. Dobrze przytwierdzenie powoduje obecność w płynie do zwilżania wstępnego, 3—6% wagowych pa-

rafinowej substancji wiążącej. Przytwierdzający materiał może być nakładany przez rolkę 45 zwilżania wstępnego na stanowisku przenoszenia. Może on zawierać substancję wiążącą oraz termorozpuszczalnik tej substancji. Termorozpuszczalnik zawiera materiał, który jest ciałem stałym w temperaturze pokojowej, a topi się w temperaturze wyższej od pokojowej, dając warstwę rozpuszczalnika substancji wiążącej, która powoduje, że jest ona lepka, co umożliwia osadzanie w niej stykających się z nią cząstek.

Po zakończeniu cyklu współpracy z powierzchnią bębnową 5, wałek 40 powielający obraz przesuwa się w pobliże palców 47 unoszących w celu usunięcia z nich materiału podkładowego. W pokazanej na fig. 5 i 8 sekcji usuwającej podkład, mechanizm 43 chwytakowy działa we współpracy z palcami 47 zdejmującymi arkusz materiału podkładowego z rolki 40 powielającej obraz z przenoszącymi krawędź czołową materiału na przenośnik 48. Palce 47 unoszące są zamocowane w sposób nieruchomy do wałka 450, stanowiącego element nośny dla tych palców. Każdy z palców 47 jest ustawiony w takim położeniu, że współpracujące ze szczelinami 428 w obwodzie 427 skrzynki chwytakowej. Rura 453a reakcyjna rozprowadza podmuch powietrza pod unoszonym arkuszem materiału podkładowego w celu zapewnienia prawidłowego zdejmowania go z wałka powielającego obraz.

Podczas gdy wałek powielający obraz obraca się do określonej pozycji, krzywka 451 mechanizmu usuwającego materiał podkładowy obracająca się stale z głównym kołem 443 zębatym napędzającym wałek powielający obraz powoduje, że wózek 452 obraca wałek 450 z palcami 47 unoszącymi. Doprowadza to do schowania się poszczególnych palców 47 w obudowie 427 urządzenia chwytakowego, co pokazano na fig. 9. Wózek 452 jest zamocowany na stałe na wałku 450 przy pomocy śruby 453. Gdy krzywka 451 obraca się dalej, wózek 452 osiąga najgłębsze wycięcie na krzywce, po czym palce unoszące odchylają się nagle w górne położenie przenosząc w to położenie również krawędź czołową materiału podkładowego.

W czasie pracy mechanizmu unoszącego, widełki chwytakowe współpracują otwierając się za palcami unoszącymi. Widełki pozostają otwarte dopóki krawędź czołowa materiału podkładowego nie opuści mechanizmu chwytakowego. Następuje to dwukrotnie w czasie jednego cyklu pracy. Za pierwszym razem we współpracy z palcami unoszącymi w celu zwolnienia materiału podkładowego, jak to właśnie pokazano, a drugi raz dla uchwycenia materiału podkładowego, kiedy wałek powielający obraz jest obrócony o około 180° w stosunku do mechanizmu transportowego. Widełki chwytakowe są sterowane przez krzywkę 454 pokazaną w położeniu względnym w stosunku do krzywki 451. Krzywka jest wprawiona w ruch przez jedno z dwóch tłoczek 455 i 456. Krzywka 454 jest zamocowana na stałe na wałku 434 meopuści mechanizmu chwytakowego. Następuje to części 457. Wałek jest utrzymywany w położeniu dolnym lub w położeniu zachwytywania przez sprężynę 458 odciągową, zaczepioną o kołek 459

stanowiący wewnętrzną część krzywkowego mechanizmu 454. Krzywka obraca się jako część wałka powielającego obraz i utrzymuje mechanizm chwytakowy w pozycji chwytania aż do chwili uruchomienia tłoczyska 455 lub 456, które przesuwane jest na tor krzywki, gdy ta obraca się wraz z wałkiem powielającym obraz. Tłoczyska 455 i 456 są ukształtowane tak, że tworzą odpowiednią powierzchnię toczną dla krzywki 454 chwytaka w czasie, gdy się z nią stykają. Działanie tłoczek jest najlepiej wyjaśnione na rysunku.

Tłoczyska 455 i 456 działają pod ciśnieniem powietrza wchodzącego przez wlotowe otwory 460 i 461 do ślizgu 413 wspornika komorowego. Wprowadzenie sprężonego powietrza przez otwory wlotowe porusza tłoki 462 lub 462a, których przedłużenia tworzą napędowe pręty 455 i 456. Tłok jest uszczelniony samouszczelniającymi pierścieniami o przekroju okrągłym zapobiegającymi przed jądowym biegiem i stratą ciśnienia. Raz uruchomiony napędowy pręt 455 przesuwa się na tor ruchu krzywki 454 i w ten sposób obraca ją, aż do chwili gdy, przejdzie ona ponad ten pręt napędowy. Obroty te powodują oddalenie się widełek 431 chwytakowych od stalowych palców 432 umożliwiając doprowadzenie krawędzi czołowej materiału podkładowego arkusza S, do zetknięcia się lub oddalenia jej od położenia robocznego styku z wałkiem powielającym obraz.

Wałek powielający obraz stanowi w rezultacie elektrodę, która powoduje przemieszczenie w wyniku elektroforezy cząstek tworzących obraz z elektrody tworzącej obraz na materiale podkładowy odbitki obrazu, prowadzony na tym wałku powielającym. W celu takiego przemieszczenia cząstek na elektrodę powielającą obraz podawany jest elektryczny potencjał o znaku przeciwnym do panującego na elektrodzie wytwarzającej obraz. Aczkolwiek obraz może być przeniesiony bez tego potencjału podawanego na wałek powielający, nie mniej istnienie tego potencjału elektrycznego ułatwia bardzo kompletne przenoszenie obrazu z elektrody wtryskowej.

W tym celu wykonane jest doprowadzenie napięcia elektrycznego do wałka 446 napędzającego wałek powielający obrazu przez połączenie go przewodem 438 ze źródłem energii elektrycznej. Przewodzący uchwyt 439 łączy to źródło energii ze szczołkami elektrycznymi 490 i 491 stykającymi się z wałkiem 436, który przechodzi przez wykonaną z materiału izolacyjnego ściankę 492 komory powietrznej do przewodzącej pokrywy 493 bocznej wałka powielającego. Pokrywa ta obracając się utrzymuje połączenie elektryczne z metalową rurą 422 wewnętrzną wałka powielającego obraz. Pole elektryczne jest wytwarzane przez zewnętrzną tuleję 423 z przewodzącej gumy, poprzez izolacyjną powłokę 424 w stosunku do powierzchni 5 elektrody wtryskowej. Pole to jest tak skierowane, a potencjał ma taki znak, że pomagają w przemieszczeniu w wyniku elektroforezy cząstek z powierzchni 5 elektrody wtryskowej na arkusz S materiału podkładowego, na którym odbijany jest obraz, znajdujący się na izolacyjnej powłokę 424 wałka powielającego.

Po zdjęciu materiału podkładowego z wałka 40 powielającego, wałek ten wchodzi w kontakt z oczyszczającym mechanizmem szczotkowym, oznaczonym symbolem 470, umieszczonym w osłonie 471. Mechanizm oczyszcza powierzchnię 424 wałka powielającego za pomocą szczotki 472 obracającej się w kierunku zaznaczonym na fig. 4. Górna część szczeciny szczotki ociera się o giętki pręt w celu usunięcia ze szczotki cząstek zawiesiny i kropel cieczy. Giętki pręt 473 jest przymocowany za pośrednictwem wspornika 474 do poprzecznej płytki 475 wewnątrz osłony 471. W tej poprzecznej płytce wywiercone są otwory 476 w celu ułatwienia spływania gromadzącej się na niej cieczy. Do występu 477 na osłonie zamocowany jest giętki wał w celu usuwania podciśnieniem cząstek z obudowy szczotki oczyszczającej.

Szczotka 472 obracana jest z prędkością około 1000 obr./min przez silnik 478 działający za pośrednictwem koła 479, pasa 480 i koła 481. Ostatnie koło zamocowane jest na stałe do wałka 482 szczotki.

Rura 483, do której zamocowana jest szczotka osadzona jest na stalowych sprężynujących wspornikach 484 i umieszczona na trzech sześciokątnych klockach 485, które osadzone są z kolei na obracającym się wałku 482 napędowym mechanizmu szczotkowego. Cały czyszczący mechanizm szczotkowy 470 jest umieszczony w zespole wałka powielającego na występach 486 i 487.

Materiał podkładowy, na jakim jest powielany obraz, przesuwany jest do zespołu utrwalającego po prowadzącej płycie 602 przez taśmowy przenośnik 48. Zespół 603 w postaci pieca jest utworzony przez wierzchnią część 605 obudowy w połączeniu z dolną częścią 607. Elektryczny silnik 609 powodujący obieg zimnego powietrza przez zespół 603 jest przymocowany do górnej części 605 obudowy. Ścianki obu części 605 i 607 obudowy są wykonane z grubego materiału termizolacyjnego dla zmniejszenia strat ciepła do innych stref urządzenia.

W czasie pracy urządzenia pokryty obrazem arkusz S materiału podkładowego jest przesuwany do dolnej części 607 obudowy przez otwór 611. Arkusz S wprowadzany jest do otworu 611 przez płytę 602 dopóki krawędź czołowa arkusza nie zostanie przejęta przez system przenośnikowy zespołu utrwalającego 603.

Utrwalenie następuje podczas ruchu arkusza S przez dolną część 607 na zasadzie przewodzenia i promieniowania ciepła.

System przenośnikowy aparatury utrwalającej zawiera stosunkowo szeroką, pojedynczą taśmę 613 bez końca o szerokości większej niż arkusz S lecz mniejszej niż aktywna płyta 615, nad którą się przesuwa. Taśma ma dużo małych szczelin i jest założona wokół dwóch wałków 617, 618 zamocowanych poprzecznie do kierunku ruchu materiału podkładowego. Wałek 617 jest zamocowany w części wlotowej utrwalacza w dostosowaniu do otworu 611. Wałek 617 spotyka na napędowym wałku 620 osadzonym w łożyskach zamocowanych z każdego końca we wspornikach w kształcie litery „U” (nie pokazanego na rysunku) przytwierdzonych do

zewnątrznych ścianek części 607 obudowy. Inny wałek 618 prowadzący jest założony obrotowo na napędowym wałku 621 osadzonym na każdym końcu w łożyskach zamocowanych z jednej strony do wspornika w kształcie litery „U” (nie pokazanego na rysunku), a z drugiej — do odpowiedniego układu napędowego.

Kiedy arkusz S pokryty powielonym obrazem wchodzi do obudowy, wchodzi on w kontakt z taśmą 613. Komora 622 podciśnieniowa umieszczona między dwoma biegunami taśmy powoduje zmniejszone ciśnienie pod górnym biegiem taśmy w celu utrzymania na nim arkusza. Otwory wykonane w taśmie 613 zapewniają, że powstaje ograniczony przepływ powietrza z przestrzeni nad biegiem górnym taśmy do przestrzeni między biegami taśmy. Aktywna płyta 615 wysięga poza szerokość taśmy 613 i ma otwory dalej niż sięga taśma, w celu wytworzenia strumienia powietrza nad taśmą i do komory podciśnieniowej, 622. Pomaga to w przepływie powietrza do utrwalacza z otworu wlotowego 611 i otworu wylotowego 624. W ten sposób całe powietrze i pary wewnątrz utrwalacza cyркулуją przez system 625 wyciągowy utrwalacza.

W miarę jak arkusz S przesuwa się po taśmie 613, kolejne części obrazu są stopniowo nagrzewane przez taśmę i promieniowanie podczerwone z promienników 626, które powodują dodatkowy wzrost temperatury dla zwiększenia utrwalanego materiału na arkuszu S.

Wewnętrzna komora 628 jest utworzona w górnej części 605 obudowy. Wirnik 629 zamocowany jest na wałku napędowym 630 i napędzany przez ten wałek przebiegający pionowo poprzez wirnik dołączony do silnika 609 przystosowanego do przekazywania obrotów na wirnik 629. Wirnik 629 jest wyposażony w łopatki zamocowane w wieńcu w taki sposób, że przy zasilaniu silnika 609 w energię, powietrze jest unoszone z wewnętrznej przestrzeni wirnika na zewnątrz komory 628 przez otwór 631 utworzony w działowej ścianie 632 oddzielającej komorę 628 od dolnej komory 634.

Kiedy powietrze opuszcza pod ciśnieniem komorę 628 i przenika do komory 634, następuje niewielka redukcja ciśnienia, ponieważ komora 634 jest większa. Jest to korzystne, gdyż pomaga w skierowaniu powietrza na arkusz S. Taki przepływ powietrza dociska arkusz S do taśmy 613 w górnym jej biegu. Stworzenie takiego przepływu powietrza zapewnia, że jest ono zasysane z otworu wlotowego 611 i z otworu wylotowego 624, co chroni przed wydobywaniem się par i przed ruchami arkusza S na taśmie 613.

Drugi stopień ogrzewania, jakiego doznaje obraz na arkuszu, tworzy promieniowanie podczerwone wytwarzane przez równoległe zamocowane liniowe promienniki 626 usytuowane poprzecznie do ruchu arkusza. Lampy znajdują się nieco ponad górnym biegiem taśmy 613 i rozmieszczone są w pewnych odstępach wzdłuż drogi ruchu arkusza S na taśmie. Promienniki 626 mogą być typu kwarcowego, które są w stanie wytworzyć dużą ilość ciepła w krótkim czasie. Mają one założony od góry odbłyśnik skierowujący promieniowanie w dół na

taśmę i utrzymywany na niej arkusz z powielonym obrazem.

Przez cały czas, kiedy arkusz S znajduje się w komorze 634 dolnej części 607 obudowy grzejnej i podczas działania lamp 626, arkusz jest stale nagrzewany przez przewodzenie od dolnej powierzchni. Ciepło uzyskiwane przez przewodzenie wytwarzane jest przez kwarcowe promienniki 635 zamontowane w ognisku reflektora 636 przystosowanego do skupiania promieniowania cieplnego na taśmę 613, gdy biegnie ona dołem i wraca przygotowana do przyjęcia innego arkusza. Promienniki 635 i reflektory 636 są odpowiednio zamocowane przy pomocy wsporników (nie pokazanych na rysunku) do boków obudowy. Takie nagrzewanie taśmy spełnia dwa zadania. Pierwszym jest stworzenie podgrzewanego systemu przenośnikowego, do których przylega ściśle arkusz S przedostający się do utrwalacza mając stosunkowo niską temperaturę. Nie ma przez to potrzeby stosowania taśmy 613 pochłaniającej ciepło, aby mogło ono być absorbowane przez arkusz w chwili, gdy dostaje się do utrwalacza i wchodzi w ścisły kontakt z taśmą. Inne zadanie to wstępne nagrzewanie arkusza przez przewodzenie.

W czasie ciągłej pracy zespołu 603 utrwalacza silnik 609 jest stale włączony w celu nadawania ciągłych obrotów wirnikowi 629. Ciągły ruch taśmy 613 utrzymywany jest przez system napędowy (nie pokazany na rysunku) od wałka 621. Powietrze znajduje się w ciągłym ruchu przez cały zespół utrwalający 603 na skutek obrotów wirnika 629. Powietrze skierowane przez otwór 631 rozpręża się, gdy wchodzi do komory 634. Następnie powietrze jest skierowane w dół poprzez i wokół taśmy 613 przenośnika oraz wałków 617, 618 i na zewnątrz wewnętrznej przestrzeni utrwalacza za pośrednictwem wylotów 625. Ten ruch powietrza stwarza opisane poprzednio warunki podciśnienia w komorze 622 podciśnieniowej oraz podciśnienie w powiązaniu ze strumieniem przepływającego w dół powietrza z komory 628 utrzymujące każdy arkusz w stałym docisku do taśmy 613 przenośnika. Termin „podciśnienie” użyty jest tu w odniesieniu do ujemnego ciśnienia, to jest mniejszego niż ciśnienie atmosferyczne, ale nie zerowego.

Arkusz materiału podkładowego może stanowić taśmę papierową pokrytą materiałem termoplastycznym miękniącym pod wpływem ciepła emitowanego w utrwalaczu. Podczas nagrzewania powłoka termoplastyczna wchłania pigmenty wytwarzające obraz przenikające z położenia na powierzchni powierzchni materiału termoplastycznego do podkładu papierowego jaki tworzy arkusz. Po wyjściu arkusza z utrwalacza materiał termoplastyczny ochładza się tworząc trwałą warstwę ochronną dla cząstek pigmentowych zatopionych w tym materiale.

Kiedy arkusz z powielonym obrazem wychodzi z utrwalacza unosi go ostatni przenośnik, który przesuwa go na skład, skąd jest usuwany przez obsługę urządzenia u wylotu urządzenia.

1. Urządzenie do powielania obrazów zawierające człon przenoszenia utrzymujący arkusz podłoża, zespół napędzający człon przenoszenia wzdłuż toru obejmującego również pierwsze położenie przylegania do substancji przenoszonej na arkusz podłoża, oraz zespół sprzęgający człon przenoszenia ze źródłem napięcia elektrycznego w celu elektroforetycznego przytwierdzenia substancji przenoszonej na arkusz podłoża, **znamienny tym**, że ma zespół (43) dociskający arkusz podłoża (44) do powierzchni członu przenoszącego (40), zespół (45) (46) do nakładania zwilżającej substancji na znajdujący się na członie przenoszącym (40) arkusz podłoża (44) w drugim położeniu wzdłuż toru członu (40) przed przyleganiem do substancji przenoszonej, oraz zespół (47) zdejmowania arkusza podłoża (44) z członu (40).
2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że zespół nakładania ma pojemnik (46) na płyn zwilżający i element nakładający (45) będący jednocześnie w styku z płynem zwilżającym z arkuszem (44) znajdującym się na powierzchni członu (40).
3. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że układ (443) napędzający rolkę przenoszącą (40) sprzężony jest z nią obrotowo, przy czym rolka (40) styka się z przylegającym do niej arkuszem podłoża (44).
4. Urządzenie według zastrz. 2, **znamiennie tym**, że ma zespół (442) przemieszczający element nakładający (45) do styku lub rozwarcia z arkuszem podłoża (44), oraz zespół (441) sterujący ruchami zespołu przemieszczającego (442).
5. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że ma zespół (603) ogrzewania arkusza podłoża (44), po zdjęciu go z członu (40) oraz zespół (613) do przesuwania arkusza podłoża (44) do zespołu ogrzewającego (603).
6. Urządzenie według zastrz. 5, **znamiennie tym**, że zespół ogrzewający (603) posiada pasowy przenośnik (613) do przesuwania arkusza (S) poprzez zespół ogrzewający, źródło (626) promieniowania cieplnego ogrzewającego arkusz (S) oraz źródło (635) ogrzewania od dołu przenośnika pasowego (613).
7. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że posiada mechanizm (470) do oczyszczania powierzchni członu (40) przenoszenia, znajdujący się na drodze przemieszczania członu (40) po zdjęciu arkusza z podłoża.
8. Urządzenie według zastrz. 7, **znamiennie tym**, że mechanizm (470) do oczyszczania posiada szczotkę (472), zespół napędowy (479, 480) szczotki (472), komorę (471) mieszczącą szczotkę (472), przy czym komora (471) posiada otwór, do którego wchodzi częściowo człon przemieszczania (40) oraz drugi otwór (477) w którym wytworzone jest zmniejszone ciśnienie.
9. Urządzenie według zastrz. 8, **znamiennie tym**, że posiada strzepywacz (473) stykający się z włosem szczotki (472).
10. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że układ mocujący (43) ma element chwytający

(430), element uruchamiający (452) do otwierania i zamykania elementu chwytającego (430) oraz układ sterowania (451, 454) elementem uruchamiającym (452).

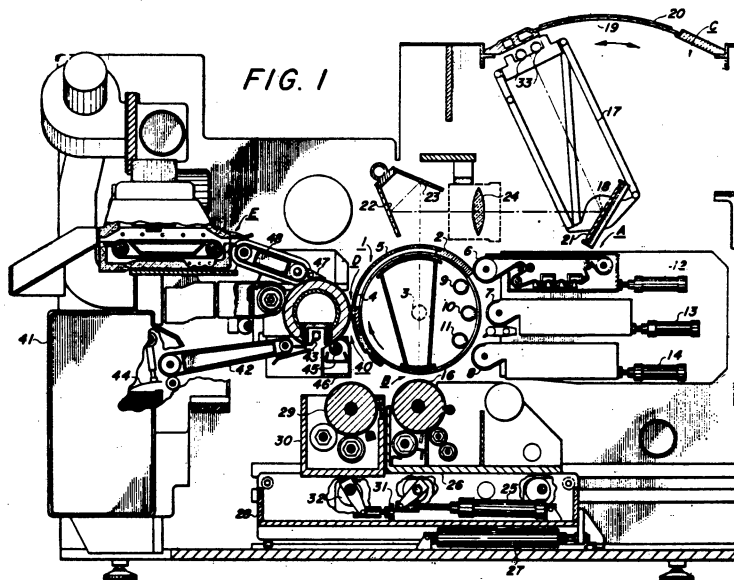
11. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że układ zdejmowania posiada układ otwierania układu mocującego, palce podnoszące (47) do przechwytywania krawędzi prowadzącej arkusza (S) podłoża, układ uruchamiający zwalnianie, do sterowania układu otwierania i palców podnoszących (47) w określonej zależności czasowej.

12. Urządzenie według zastrz. 11, **znamiennie tym**, że posiada element (453a) do wdmuchiwania gazu na prowadzącą krawędź arkusza (S) podłoża w

układzie zdejmowania uruchamiany przez układ uruchamiający zwalnianie w zależności czasowej z palcami podnoszącymi (47).

13. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że człon (40) przenoszenia ma wał (436), elektrycznie przewodzący rdzeń (422) znajdujący się wokół tego wału, elektrycznie izolacyjną tuleję (423) osadzoną na rdzeniu (422), szczelinę (428) w tulei (423), oraz komorę (427) obejmującą układ (43) do mocowania arkusza (S) podłoża.

14. Urządzenie według zastrz. 13, **znamiennie tym**, że na ścianie (432) komory (427) posiada palce zaciskowe (430) i wał (450) zaczopowany w komorze (427) i napędzający wahadłowo palce zaciskowe (430).



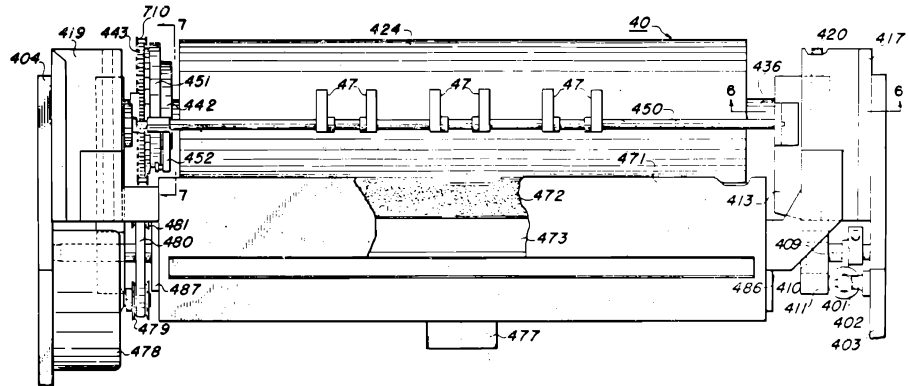


FIG. 2

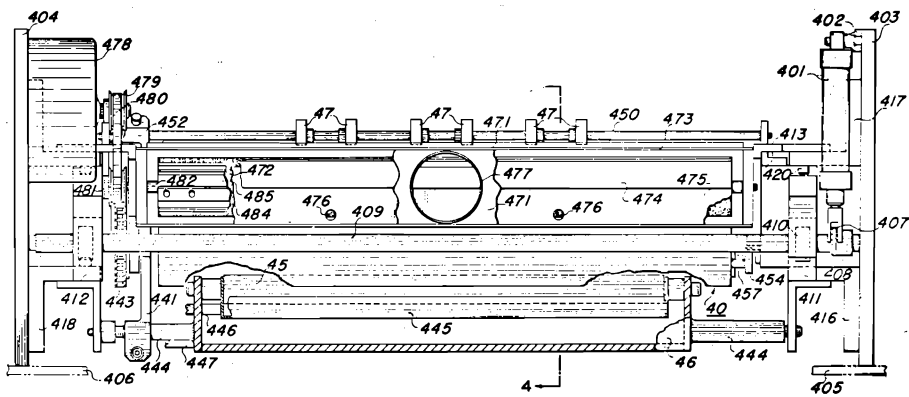


FIG. 3

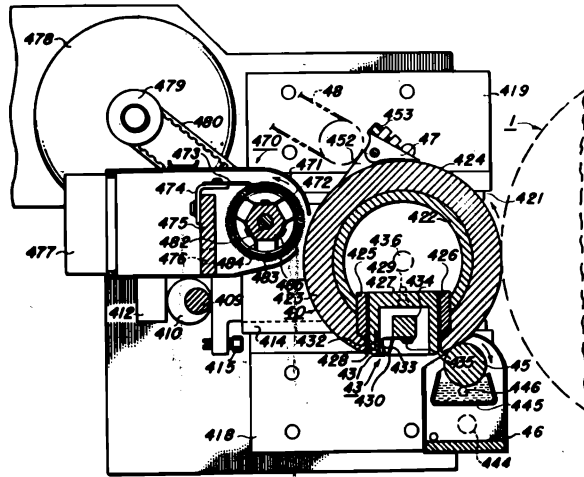


FIG. 4

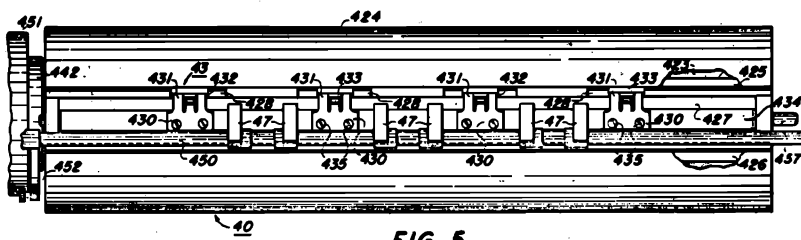
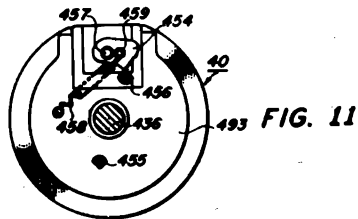
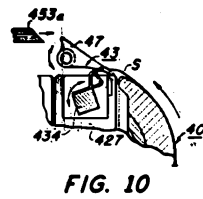
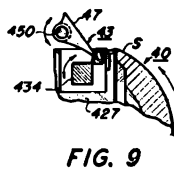
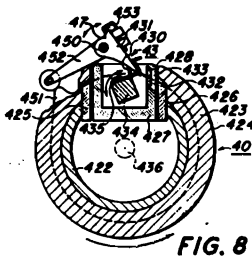


FIG. 5



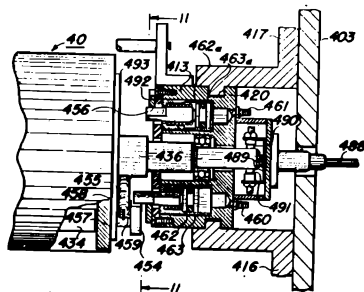


FIG. 6

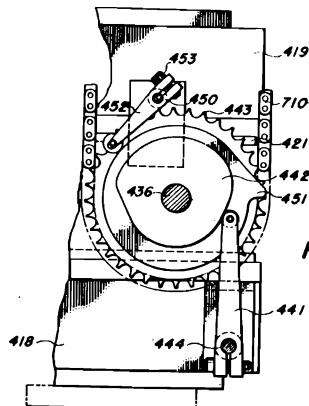


FIG. 7

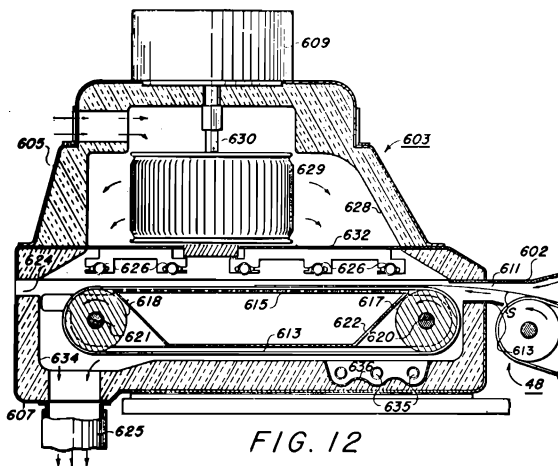


FIG. 12

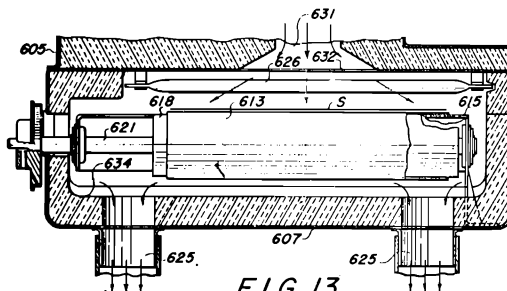


FIG. 13