



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 82 03 05 (P. 235331)

Pierwszeństwo: 81 03 06 Francja

Zgłoszenie ogłoszono: 82 10 25

Opis patentowy opublikowano: 1987 02 20



Int. Cl.⁸ G11B 21/00
H04N 1/032
G03G 15/28

Twórca wynalazku: _____

Uprawniony z patentu: Compagnie Industrielle des Telecommunications Cit
Alcatel, Paryż (Francja)

Głowica do drukowania obrazów

1

Przedmiotem wynalazku jest głowica do drukowania obrazów różnych dokumentów w urządzeniu, wiernie odtwarzającym ich wygląd, zawierająca wiele pisaków utworzonych każdy z osobna przez końce przewodów elektrycznych, ułożonych w oddzielne równoległe linie i usytuowanych w jednakowych w każdej linii odstępach krokowych, a także przemieszczana z jednej linii do drugiej.

W znanym tego rodzaju urządzeniu odtwarzającym reprodukcja dokumentu odbywa się przy pomocy głowicy drukującej, która wybiera lub też przeszukuje podłoże obrazowe, najczęściej uczulony papier, kolejno wybierając linie. Głowica taka jest pobudzana danymi, pochodzącymi z analizy odtwarzanego i wyznacza jego zawartość punkt po punkcie, formując podłoże i tworząc sposobem wydruku danych obraz dokumentu, złożony z punktów obrazowych, odpowiadających punktom dokumentu odtwarzanego.

W niektórych sposobach odtwarzania odnoszących się do takiego podłoża obrazu, jak na przykład papier elektrochemiczny, elektrotermiczny lub termiczny, obraz dokumentu odtwarzanego tworzy się, wywołując w niektórych punktach papieru, wyznaczonych przez dane określające zawartość dokumentu, miejscową zmianę jego wyglądu na przykład przez zmianę barwy. Przy papierze elektrochemicznym lub czułym elektrotermicznie ta zlokalizowana zmiana jest dokonywana przez przyłożenie do papieru pisaka, przewod-

2

nika elektrycznego i przepuszczenie pomiędzy pisakiem i papierem prądu elektrycznego.

Przepływ prądu powoduje w papierze reakcję chemiczną bądź też ogrzanie spowodowane efektem Joule'a w zależności od charakteru elektrochemicznej lub elektrotermicznej czułości użytego papieru, powodując zmianę jego zabarwienia. Przy papierze termoczułym ciepło zostaje wydzielone na skutek efektu Joule'a przez pisak zawierający rezystancję, przez którą płynie prąd elektryczny, doprowadzoną do papieru lub znajdującą się w bardzo małej od niego odległości. Pisak wywołuje reakcję fizyczną lub chemiczną, powodując miejscową zmianę koloru.

Znany jest i inny sposób drukowania, a mianowicie sposób odtwarzania elektrostatycznego, który odnosi się do podłoża obrazowego utworzonego przez substrakt elektrycznie przewodzący pokryty cienką powłoką dielektryczną. Zgodnie z tym sposobem na podłożu tworzy się obraz utajony odtwarzanego dokumentu, powodując w niektórych punktach tego podłoża, również zdeterminowanych przez dane określające zawartość dokumentu, powstanie ładunków elektrycznych. Zlokalizowanie tych ładunków może być osiągnięte przez przyłożenie do podłoża pisaka lub elektrody i przeciwiektrody, przy czym elektroda i przeciwiektroda są umieszczone od strony podłoża dielektrycznego, lub też jedna elektroda znajduje

się od strony podłoża dielektrycznego, a druga od strony substratu przewodzącego.

Różnica potencjałów elektrycznych pomiędzy elektrodą i przeciwiektrodą wynosi kilkaset woltów. Ta różnica potencjałów wywołuje jonizację powietrza w pobliżu warstwy dielektrycznej podłoża na poziomie elektrody mającej kształt zbieżny i przeciwiektrody, mającej kształt pełniejszy płaski. Powoduje to miejscowy dopływ ładunku elektrycznego na powierzchnię warstwy dielektrycznej. Tak utworzony obraz utajony jest następnie wywoływany i utrwalany na pierwotnym podłożu, stanowiącym zwykle papier dielektryczny, albo na innym podłożu, najczęściej zwykłym papierze, po przeniesieniu obrazu na to podłoże według jednej z wielu znanych technik, które nie będą tu przytaczane, gdyż nie mają bezpośredniego związku z wynalazkiem.

Znane są również głowice drukujące zawierające tyle pisaków drukujących, ile punktów obrazu trzeba wpisać w jedną przeszukiwaną linię podłoża tego obrazu. Pisaki te mogą być uszeregowane w jednym rzędzie i znajdują się wtedy w odstępach krokowych, rozdzielających punkty obrazu wzdłuż linii przeszukiwania. Mogą być one także uszeregowane w dwu rzędach równoległych, oddzielonych lub nie przez linię izolującą o szerokości przeszukiwanej linii. Wówczas są one rozmieszczone w każdym rzędzie w odstępach podwójonego kroku rozdzielającego punkty obrazu, wzdłuż linii przeszukiwania na wprost odstępów pomiędzy pisakami rzędu naprzeciwległego.

Tak w jednym jak i w drugim przypadku całkowite wydrukowanie obrazu dokonywane jest przez względne wzajemne przemieszczenie podłoża obrazu i głowicy drukującej w jednym tylko kierunku, prostopadłym do szeregu lub szeregów pisaków.

Krok rozdzielający punkty obrazu wzdłuż jednej linii wybierania jest w zasadzie niewielki, przykładowo w aparatach wiernie odtwarzających grupy trzeciej wynosi on 125 μm . Produkcja w skali technicznej takich znanych głowic drukujących wielopisakowych zmusza do stosowania specjalnych i bardzo precyzyjnych, a więc też bardzo drogiego narzędzi.

Celem więc wynalazku jest realizacja wielopisakowej głowicy do drukowania obrazów, która może być wykonywana seryjnie przy pomocy narzędzi bardziej klasycznych.

Cel ten został osiągnięty dzięki opracowaniu głowicy do drukowania obrazów zgodnie z niniejszym wynalazkiem, którego istotą jest to, że przewody elektryczne są rozmieszczone w grupach o kilku oddzielnych rzędach, rozciągających się przez różne te grupy, począwszy od linii w odrębnych półpłaszczyznach oraz co najmniej od początku tych linii, przy czym pierwsze końce przewodów każdego rzędu w każdej z grup tworzą rzędy o module, równym liczbie tych rzędów danej grupy w utworzonej linii.

W korzystnym wykonaniu głowica do drukowania obrazów zawiera, zgodnie z wynalazkiem, osiem rzędów przewodów zebranych w dwie grupy po cztery rzędy każda, a końce przewodów

tych dwóch grup są umiejscowione każdy z osobna na dwóch odrębnych liniach równoległych, przy czym pisaki jednej linii są umieszczone każdorazowo na przeciwko przerw między pisakami drugiej linii.

Zgodnie z rozwiązaniem według wynalazku, przewody każdego rzędu są częściowo wtopione w przynależne uchwyty z materiału izolacyjnego, z których wystają na pierwszych wzdłużnych ich brzegach od strony ich pierwszych końców tworząc pisaki, a na drugich wzdłużnych brzegach uchwytów są wygięte drugie końce przewodów, tworząc końcówki połączeniowe, przy czym przewody każdego rzędu tworzą razem z elementem ich uchwytu listwę montażową tych przewodów.

Według dalszej cechy rozwiązania według wynalazku, w każdej listwie montażowej jej element uchwytu posiada dwie strony wzdłużne o kształtach wzajemnie się dopełniających z listwami przyległymi, pozwalające tym przyległym listwom montażowym co najmniej w tej samej grupie rzędów przewodów na połączenie wciskowe na pewnej ich wysokości z kolejnymi sąsiednimi listwami montażowymi następnej grupy rzędów przewodów, począwszy od linii wyznaczonej przez pierwsze końce ich przewodów.

W celu uzyskania sprawnego zasilenia pisaków, zgodnie z wynalazkiem, zawierająca obwód połączeniowy przewodów płytka drukowana, służąca do zasilania tych przewodów, jest wmontowana w każdą listwę montażową, przy czym drugie końce przewodów listwy montażowej stykają się ze ścieżkami przewodzącymi, doprowadzonymi z jednej strony do jednego z wzdłużnych brzegów płytki drukowanej, z drugiej zaś strony połączonymi z wejściami zasilającymi głowicy do drukowania na brzegu płytki przy pierwszym końcu głowicy.

W głowicy według wynalazku ponadto z każdą grupą przewodów zespolony jest rząd przewodów pomocniczych, których pierwsze końce są usytuowane w szereg na poziomie linii, utworzonej przez pierwsze końce przewodów przynależnej grupy i stanowią linię przeciwiektrod. Rząd przewodów pomocniczych jest mechanicznie przytrzymywany przez element uchwytu indywidualnego z materiału izolacyjnego, tworzącego z przytrzymywanymi przewodami pomocniczymi listwę montażową tych przewodów.

Poza tym element uchwytu indywidualnego dla rzędu przewodów pomocniczych posiada na poziomie linii, utworzonej przez pierwsze końce przewodów, poszczególne grupy w rzędzie przewodów, z którymi to grupami są zespolone przewody pomocnicze oraz posiada uzębienie wzdłużne, zapewniające właściwe umieszczenie pierwszych końców przewodów w grupach względem przeciwiektrod i ich właściwą izolację.

Według wynalazku obwód adresowy przewodów pomocniczych znajduje się w płytce drukowanej, przy czym pierwsze końce tych przewodów stanowią przeciwiektrody, a drugie końce przewodów pomocniczych stykają się z końcami ścieżek przewodów poprowadzonych poprzez obwód adresowy do wejść adresowych głowicy do drukowa-

nia, na brzegu płytki przy pierwszym końcu tej głowicy.

W głowicy do drukowania obrazów, zgodnie z wynalazkiem, przewody są rozmieszczone w dwóch grupach, z których każda posiada cztery rzędy tych przewodów. W związku z tym dla przewodów każdego rzędu w głowicy znajduje się element uchwytu indywidualnego, tworzący każdorazowo z przynależnym rzędem przewodów listwę montażową, wykonaną z materiału izolacyjnego o rosnącej grubości, z której pierwszego brzegu wzdłużnego wystają pierwsze końce zawartych w niej przewodów, a na drugim jej brzegu wzdłużnym drugie końce zawartych w niej przewodów są jednostronnie zagięte i tworzą zaciski, przy czym element uchwytu posiada dwie wzdłużne strony dopełniające, na których na pewnej jego wysokości są wyodrębnione naprzemiennie obszary wzdłużne z występami i cofnięciami, stanowiące uzupełnienia jednej strony z drugą do zespalandia przez dociskanie przylegających do siebie listew montażowych, a na części końcowej od strony drugiego brzegu wzdłużnego posiada dwa wzdłużne obszary, zakończone każdy cofnięciem do obszaru przylegającego i którego podłużne wycięcie pozostawia swobodnymi drugie końce przewodów, natomiast zestawione listwy montażowe posiadają obejmujące je wzdłużnie z jednej i drugiej strony kliny końcowe, mające jedną wzdłużną stronę skierowaną do listew montażowych dodatkowych, zaś pewna liczba płytek drukowanych, z których każda zawiera obwód połączeniowy przewodów jednego rzędu do ich zasilania, jak również każda jest zespólna z jedną listwą montażową i wmontowana przez włożenie pomiędzy element uchwytu tej listwy montażowej i element uchwytu przylegającej listwy montażowej lub przylegający klin pomiędzy obszary wzdłużne końcowe ich dwu stron, przy czym obwód połączeniowy zawiera ścieżki przewodzące z jednej strony doprowadzone do jednego z brzegów wzdłużnych płytki, gdzie stykają się one z końcówkami zagiętymi, a z drugiej strony są połączone przez zespolenie z wejściami zasilania wykonanymi na brzegach płytek przy pierwszym końcu głowicy w celu połączenia przez zespolenie dociskowe końców zagiętych z wejściami.

Również, zgodnie z wynalazkiem, na elementach uchwytów oraz na listwach montażowych znajdują się dwa rzędy przewodów pomocniczych, których pierwsze końce, tworzące przeciwelektrody, są uszeregowane w dwóch liniach na poziomie dwóch linii, utworzonych przez pierwsze końce rzędów przewodów dwóch zasadniczych grup, z którymi są skojarzone, przy czym przewody pomocnicze są osadzone za pośrednictwem listew montażowych na elementach uchwytu indywidualnego z materiału izolującego, natomiast obydwa elementy uchwytu dla dwóch rzędów przewodów pomocniczych są złączone na listwach montażowych przez zaciśnięcie klinami ich brzegów wzdłużnych mających wzdłużne występy, na powierzchni zewnętrznej, z których wychodzą pierwsze końce przewodów pomocniczych, zaś na stronie przedniej występu, w utworzonym zazębieniu

są zaciśnięte pierwsze końce przewodów rzędów dwóch grup zasadniczych, a ponadto brzeg wzdłużny na końcu przeciwnym do tego występu ma podłużny otwór zwrócony do listwy montażowej, z którego wystają drugie, zagięte końce przewodów pomocniczych, zaś pomiędzy dwoma elementami uchwytów dla dwóch rzędów przewodów pomocniczych oraz przytrzymywana swoimi wzdłużnymi brzegami, we wzdłużnych otworach tych dwóch elementów uchwytu przewodów pomocniczych osadzona jest płytka drukowana, stanowiąca obwód adresowy dwóch rzędów przewodów pomocniczych i stykająca się z drugimi, wygiętymi końcami tych przewodów, przy czym obwód adresowy posiada wyjścia, doprowadzone do wzdłużnych brzegów płytki i stykające się z drugimi końcami przewodów pomocniczych oraz wejściami adresowymi, utworzonymi na brzegu płytki przy pierwszym końcu głowicy.

Korzystnie przewody każdego rzędu są przytrzymywane mechanicznie przez indywidualny trzymacz z materiału izolującego.

Przedmiot wynalazku przedstawiony jest w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia głowicę do drukowania obrazów w przekroju wzdłużnym, fig. 2 — przekrój wzdłuż tej samej płaszczyzny jak na fig. 1, lecz w znacznym powiększeniu, górnej części głowicy, fig. 3 — ujęcie perspektywiczne, a częściowo przekrój listwy montażowej przewodów, przechodzących przez głowicę do drukowania, fig. 4 — część listwy montażowej w widoku od strony strzałki IV na fig. 3, fig. 5 — ujęcie perspektywiczne i przekrój częściowy drugiej listwy montażowej przewodów pomocniczych, przechodzących przez głowicę do drukowania, fig. 6 — pojedynczy przewód drugiej listwy montażowej według fig. 5 w ujęciu perspektywicznym, fig. 7 — widok z góry górnej części głowicy do drukowania w bardzo dużym powiększeniu, w kierunku strzałek VII na fig. 2, fig. 8 — widok z góry głowicy do drukowania z fig. 1 i 2 również w dużym powiększeniu, fig. 9 — widok z góry całej głowicy do drukowania, fig. 10 — widok z przodu głowicy do drukowania przedstawionej na fig. 9, fig. 11 — głowicę do drukowania w widoku z boku w połączeniu z różnymi elementami, fig. 12 — schemat elektryczny obwodu łączącego, umieszczonego na płytce, wkładanej do głowicy do drukowania oraz fig. 13 — schemat elektryczny obwodu adresowego umieszczonego na innej płytce, wkładanej do głowicy do drukowania.

Głowica do drukowania obrazów według wynalazku, pokazana na rysunku, jest przeznaczona do wytwarzania utajonego obrazu elektrostatycznego na podłożu, którym jest papier dielektryczny, przeszukiwany kolejno w liniach wybierania przez głowicę, która zawiera tyle pisaków drukujących, ile punktów obrazowych jest w jednej linii wybierania.

Przykładowo linia wybierania składa się z 1728 punktów, regularnie rozłożonych na długości 216 mm co odpowiada krokowi określającemu rozstawienie punktów obrazowych wzdłuż przeszukiwanej lub też wybieranej linii, równemu 125 μm . Szerokość wybieranej linii wynosi przy tym 130

μm . Głowica do drukowania obejmuje więc 1728 pisaków do wydrukowania punktów obrazu, z których każdy posiada wymiary $123 \times 130 \mu\text{m} \times \mu\text{m}$.

Zgodnie z wynalazkiem, pokazana na fig. 1 głowica 100 do drukowania obrazów jest zamontowana wewnątrz dwóch wydłużonych półobudów 1 i 2, przy czym jest ona przytrzymywana przez dwie pary wzdlużnych nóżek zaciskających 11, 21 oraz 12, 22, które gdy półobudowy są złożone razem, ustalają położenie dwóch listew montażowych 3 i 4 przewodów pomocniczych, opierających się odpowiednio na tych półobudowach. Głowica zawiera dwa kliny 5 i 6 opierające się na listwach montażowych 3 i 4 przewodów pomocniczych oraz pewną liczbę listew montażowych 7 przewodów pisakowych, korzystnie osiem, opierających się jedna o drugą między klinami 5 i 6, przy czym każda jest skojarzona z płytką drukowaną 8.

Elementy umieszczone wewnątrz dwóch półobudów tworzą rodzaj wiązki, która rozchodzą się w wewnętrznej przestrzeni o przekroju trapezoidalnym, wyznaczonej przez dwie pary wzdlużnych nóżek zaciskających 11, 21 i 12, 22. Mniejsza podstawa trapezu, która dochodzi do górnych brzegów półobudów tworzy wierzchołek, czyli górną część głowicy. Większa podstawa trapezu jest wyznaczona przez płytkę drukowaną 9, wmontowaną między dwie listwy montażowe 3 i 4 przewodów pomocniczych, z którymi jest zespolona.

Obydwe półobudowy 1 i 2 są połączone ze sobą przez zatrzask na ich częściach końcowych 13 i 23 poniżej większej podstawy części trapezoidalnej. Części końcowe obudowy czyli zatrzasku wchodzi jedna w drugą i korzystnie należą naprzemian do jednej lub drugiej półobudowy, przy czym są rozmieszczone na ich krawędziach, a każda z nich ma kształt połowy walca o osi, usytuowanej przez całą długość głowicy.

Obydwe półobudowy są połączone śrubami 10, osadzonymi rzędem na dłuższym boku głowicy 100 pomiędzy parą nóżek zaciskających 11, 21 i końcowymi częściami 12, 23 półobudów. Śruby te przechodzą przez ścianki półobudów na poziomie, na którym rozchylenie między tymi ściankami jest największe.

Ponadto na zewnątrz, na obydwóch półobudowach znajdują się prowadnice 14, 24 głowicy 100, prowadzone na suportach 15 i 25, uwidoczonych na fig. 11.

Na fig. 1 i 2 zostało uwidocznione, że głowica do drukowania obrazów zawiera osiem przebiegających przez nią rzędów przewodów elektrycznych, należących odpowiednio do ośmiu listew montażowych 7 przewodów. Osiem rzędów przewodów $C_1 \div C_8$ jest zestawionych w dwie grupy G_1 i G_2 po cztery przewody każda. Rząd przewodów C_1, C_2, C_3 i C_4 tworzy jedną grupę G_1 , a przewody C_5, C_6, C_7 i C_8 tworzą drugą grupę G_2 .

Przewody w rzędach każdej grupy mają pierwsze zakończenia, z których każde tworzy jeden pisak głowicy do drukowania. Pisaki te są usytuowane w równych odstępach krokowych na linii, prostopadłej do płaszczyzny rysunku fig. 1 i 2, wzdluż której zakończenia przewodów tego samego rzędu mają ten sam moduł cztery dla czterech

rzędów w grupie. Przy zakończeniu grupy rzędy w tej grupie są rozbieżne i ułożone wzdluż czterech półpłaszczyzn, przy czym te cztery półpłaszczyzny są ograniczone, przez prostą, wzdluż której są wyrównane pierwsze końce przewodów i tworzą trzy kąty dwuściennne rzędu 6 do 7° , a jeden z tych kątów dwuściennnych jest przyległy do dwóch innych i znajduje się między nimi.

Pierwsze zakończenia przewodów $C_1 \div C_8$ tworzące poszczególne pisaki głowicy drukującej, są rozłożone na dwóch liniach równoległych, skąd rozchodzą się poszczególne rzędy przewodów obydwóch grup, odchodząc od tych dwóch linii wzdluż ścian sześciu kątów dwuściennnych o bliskich wartościach, tworzących dwie grupy trzech kątów dwuściennnych, mających wspólne krawędzie. Te dwie grupy kątów dwuściennnych są symetryczne w stosunku do płaszczyzny XX' , oznaczonej na fig. 1, z jednej i drugiej strony jako do płaszczyzny środkowej głowicy. Nachylenie dwóch kątów dwuściennnych najbliższych tym dwóm grupom pomiędzy ich dwoma wolnymi ścianami jest nieco mniejsze od tego, jakie zachodzi między ścianami któregośkolwiek spośród tych sześciu kątów dwuściennnych.

W każdej linii pierwsze końce zespołu czterech rzędów są rozłożone z podwójnym krokiem określającym punkty obrazu wzdluż linii wybierania, to znaczy z krokiem równym $250 \mu\text{m}$. Krok między końcami przewodów tego samego rzędu jest więc równy ośmiokrotnemu krokowi definiującemu, to znaczy równy 1 mm .

Utworzone w ten sposób obydwie linie pisaków są oddalone o podwójną szerokość jednej wybieranej linii i są oddzielone linią izolującą o szerokości, równej szerokości wybieranej linii. W każdej z tych dwóch linii pisaki są rozstawione naprzeciwko przerw między pisakami linii przeciwległej.

W każdym rzędzie przewodów, które są wykonane z giętkiej taśmy metalowej, są one równoległe i usytuowane w równym odstępach krokowym 1 mm na całej długości.

Jedynie na poziomie drugiego końca, przeciwnego do końca pierwszego tworzącego pisak, taśmy są zagięte i tworzą końcówki połączeniowe. Jednakże każdy przewód $C_1 \div C_8$ mający to samo nachylenie w stosunku do płaszczyzny XX' , na całej swej długości ma lekkie wygięcie, umiejscowione blisko pośredniego poziomu przewodu.

Pierwsze końce przewodów $C_1 \div C_8$ są rozmieszczone na dwóch liniach, przy czym krańce tych przewodów są skośne z uwagi na względne pochylenie rzędów, utworzonych przez te przewody. W przewodach $C_1 \div C_8$ mających wszystkie sekcje jednakowo proste, wymiary krańców skośnych, które formują wielkość punktów drukowanego obrazu podczas działania głowicy na papier dielektryczny, przesuwający się względem tych krańców, zmieniają się w zależności od tego, do jakiego rzędu należą w tej samej grupie.

Jednak ze względu na niewielkie wzajemne nachylenie rzędów przewodów w danej grupie zmiany te są tak małe, że ich skutek można pominąć.

W odmianie wykonania pierwsze końce przewo-

dów $C_1 \div C_8$ umiejscowione na dwóch liniach mogłyby być utworzone przez krótkie części końcowe tych przewodów, usytuowane równolegle do płaszczyzny XX' przez wygięcie tych przewodów w ten sposób, aby ich krańce stykające się z papierem dielektrycznym były do niego prostopadłe.

Mechaniczny podtrzymywacz każdego rzędu przewodów, których ilość wynosi 216, utworzony jest przez elementy indywidualnego uchwytu z materiału izolującego i jest jednakowy dla każdego rzędu. Ten element uchwytu indywidualnego 70 jest, jak zaznaczono, jednakowy dla każdego rzędu przewodów $C_1 \div C_8$ i tworzy z tymi elementami listwę montażową 7, również niezależną od rozpatrywanego rzędu przewodów $C_1 \div C_8$. W każdej listwie montażowej 7 element uchwytu 70 tworzy rodzaj osłony podłużnej dla rzędu przewodów, które są częściowe w niej umieszczone i wychodzą z pierwszego wzdłużnego brzegu tej osłony od strony pierwszych końców, tworzących pisaki, podczas gdy ich drugie końce, tworzące końcówki połączeniowe, są zagięte na drugim wzdłużnym brzegu tego elementu.

Każdy element uchwytu 70 ma dwa wzdłużne boki o kształtach, które się wzajemnie uzupełniają i które są jednakowe w każdej listwie montażowej. Listwy montażowe są więc zestawiane w taki sposób, że każda z dwóch wzdłużnych stron elementu uchwytu 70 wchodzi i pasuje dokładnie do odpowiedniego boku uchwytu przyległego za wyjątkiem tylko dwóch elementów uchwytów, zajmujących skrajne pozycje brzegowe w zestawie. Ich boki wzdłużne są zwrócone na zewnątrz zestawu i są dociskane przez kliny 5 i 6. Przewody $C_1 \div C_8$ oznaczają jednocześnie osiem rzędów tych przewodów w porządku rosnącym, postępującym od klina 5 do klina 6. Tak więc elementy uchwytów przewodów $C_1 \div C_8$ są ujęte pomiędzy klinami 5 i 6. Główne kształty elementów uchwytu 70 zapewniają zestawionym listwom montażowym względne nachylenie ośmiu rzędów przewodów $C_1 \div C_8$.

Przewody te posiadają ponadto lekkie przegięcie na poziomie pierwszego brzegu wzdłużnego elementu uchwytu 70, które jest bardziej wyraźne dla przewodów C_2 i C_7 aniżeli dla przewodów C_3 i C_6 i większe dla przewodów C_1 i C_8 , niż dla przewodów C_2 i C_7 . Przegięcia te są konieczne dla nadania zbieżności z jednej strony przewodom C_1 , C_2 , C_3 i C_4 , a z drugiej strony przewodom C_5 , C_6 , C_7 i C_8 na dwóch liniach, gdyż elementy uchwytu 70 zestawione jeden przy drugim są wszystkie jednakowe. Brak tych zbieżności powodowałby, że przewody $C_1 \div C_8$ zbiegałyby się na jednej pojedynczej linii. Te lekkie wygięcia, jakie mogą być nadane przewodom podczas montażu głowicy do drukowania mogą być pominięte przez nadanie jednemu z elementów uchwytu z dwóch rzędów środkowych, niosących przewody C_4 i C_5 większej grubości niż innym, lub też przez umieszczenie między nimi wkładki klinowej.

Poprawne względne umiejscowienie wzdłużne rzędów przewodów jest zapewnione przez środki, podane niżej.

Przewody $C_1 \div C_8$, uwidocznione na fig. 1 i 2 zo-

stały przedstawione tak, jakby płaszczyzna rysunku przecinała każdy element uchwytu 70 przez nitkę przewodu. Uczynione to zostało w celu lepszego uwydatnienia tych przewodów, gdyż w rzeczywistości, ze względu na przesunięcie wzdłużne względem siebie listew montażowych, nie wszystkie przewody w takich przekrojach byłyby widoczne. Dla tych ośmiu rzędów przewodów $C_1 \div C_8$, to znaczy dla ośmiu listew montażowych 7 przewidzianych jest osiem skojarzonych z nimi płytek drukowanych 8.

Każda płytka drukowana o takiej samej długości, jak listwa montażowa 7, zawiera obwód połączeń przewodów listwy montażowej, z którą jest skojarzona odnośnie ich zasilania elektrycznego na wejściach głowicy do drukowania, utworzony na przykład przez nie pokazany na rysunku wybierak, umiejscowiony w dole karty na krańcu głowicy. Obwód połączeniowy zawiera pierwsze, nie pokazane na rysunku ścieżki przewodzące, naniesione na jednej stronie płytki, w ilości równej ilości przewodów zawartych przez listwę montażową i ułożonych w pobliżu jednego z wzdłużnych brzegów płytki w odstępach krokowym 1 mm między końcami przewodów. Ścieżki te są przyłączone razem zgodnie ze schematem, który zostanie omówiony niżej, do wejść głowicy w ilości mniejszej od liczby przewodów listwy montażowej za pomocą przykładowo drugiej, nie pokazanej na rysunku ścieżki przewodzącej, która zawiera ponadto obwód połączeniowy naniesiony na drugiej stronie płytki i połączony z jednej strony z tymi pierwszymi ścieżkami sposobem otworów metalizowanych, a z drugiej strony ze stykami wybieraka przez lutowanie.

Każda płytka drukowana 8 jest włożona między dwa elementy przyległego uchwytu, a ponadto między jeden element uchwytu krańcowego w zestawie i element przyległy, to jest klin 6 od strony jego wzdłużnego brzegu, przy którym pierwsze końce są ułożone w jednakowej odległości krokowej i od strony drugiego brzegu wzdłużnego tych elementów uchwytu, których kształty są dostosowane do tego celu. Na powierzchni płytki są naniesione pierwsze ścieżki, zwrócone do elementu uchwytu listwy montażowej, z którym jest skojarzona. Pierwsze ścieżki tej płytki są połączone z drugimi końcami przewodów, które są zagięte na elementach uchwytów od strony płytki. Połączenia te wykonane są jako stykowe dzięki dostosowanemu kształtowi nadanemu drugiemu końcowi każdego przewodu, pozwalającemu na wykorzystanie elastyczności taśmy, która tworzy przewód przez wywarcie nacisku na pierwszą odpowiadającą ścieżkę, zapewniając prawidłowy styk elektryczny.

Do ośmiu rzędów przewodów $C_1 \div C_8$ zebranych w dwie grupy G_1 i G_2 w głowicy drukującej są dołączone dwa inne rzędy wzdłużne przewodów pomocniczych C_{11} i C_{12} . Przewody te znajdują się w listwach montażowych 3 i 4 przewodów pomocniczych, przy czym na fig. 1 i 2 uwidoczniony jest tylko jeden przewód pomocniczy, należący do każdego z tych dwóch rzędów przewodów. Te dwa rzędy przewodów pomocniczych C_{11} i C_{12} listew

5 pomocniczych 3 i 4 rozciągają się z jednej i drugiej strony zestawu ośmiu listew montażowych 7 oraz z zewnętrznej strony poszczególnych klinów 5 i 6.

Przewody pomocnicze C_{11} i C_{12} mają pierwsze końce C_{11a} i C_{12a} rozłożone na dwóch liniach na poziomie wierzchołka głowicy drukującej, to znaczy na poziomie obydwóch linii tworzących pierwsze końce przewodów $C_1 \div C_8$ czyli pisaków. Pierwsze końce przewodów pomocniczych są utworzone każdy z płaskiej części końcowej usytuowanej prostopadle do płaszczyzny XX' , zaś jedna ze stron płaskich skierowana jest na zewnątrz głowicy, tworząc styk z papierem dielektrycznym w pracującej głowicy w tej samej płaszczyźnie, co ukośnie ścięte brzegi stanowiące pierwsze końce przewodów $C_1 \div C_8$.

Pierwsze końce przewodów pomocniczych stanowią, jak już zaznaczono, przeciw-elektrody, a pisaki nazywane są także elektrodami. Pierwsze końce przeciw-elektrod są rozłożone w linii, którą tworzą w jednakowym kroku, równym w przedstawionym rozwiązaniu według wynalazku 3 mm. Wymiary powierzchni, która styka się z papierem, wynoszą $2,5 \times 4$ mm.

Dwie linie przeciw-elektrod są usytuowane bardzo blisko dwóch linii pisaków, gdyż odległość oddzielająca każdą linię przeciw-elektrod od najbliższej linii pisaków wynosi około 200 μ m przy czym przeciw-elektrody jednej linii są rozłożone wzdłużnie na tym samym poziomie, co przeciw-elektrody drugiej linii.

W każdym z dwóch rzędów, które są rozmieszczone symetrycznie w stosunku do płaszczyzny XX' , przewody pomocnicze są wzajemnie równoległe. Przewody te są zagięte pod kątem około 110° na poziomie ich pierwszego końca, a ich drugie końce, które są usytuowane w głowicy niżej, aniżeli drugie końce przewodów $C_1 \div C_8$, są wygięte i tworzą końcówki połączeniowe.

Przytrzymywacze mechaniczne dwóch rzędów przewodów pomocniczych C_{11} i C_{12} , których jest 73 w każdym rzędzie, stanowią dwa elementy uchwytu z materiału izolującego. Uchwyty indywidualne 30 i 40 tworzą rodzaj powłoki wzdłużnej dla rzędu przewodów pomocniczych, z którymi razem tworzą ponadto listwy montażowe 3 i 4 tych przewodów pomocniczych i są zebrane w zbiór listew montażowych 7 za pośrednictwem klinów 5 i 6, którymi te dwa elementy uchwytu 30 i 40 są rozpięte.

Dla utrzymania prawidłowego usytuowania wzdłużnego rzędów przewodów $C_1 \div C_8$ oraz rzędów przewodów pomocniczych C_{11} i C_{12} , jak również prawidłowego rozstępu między liniami pisaków i liniami przeciw-elektrod, dwa elementy uchwytu 30 i 40, które są jednakowe, posiadają w części górnej w głowicy na wierzchołkowej powierzchni, na której zrównane są przeciw-elektrody tworzące jedną linię, dwa wzdłużne uzębienia 34 i 44 wchodzące częściowo jedno w drugie. W każdym z tych uzębieni, posiadających zęby o grubości tylko nieco mniejszej od pisaka, czyli 125 μ m, są rozmieszczone w jednakowych odległościach krokowych, równych krokowi pisaków

wzdłuż ich linii, to jest 250 μ m a przestrzenie międzyzębne są wypełnione przewodami $C_1 \div C_4$ odnośnie zębów uchwytu 30 i przewodami $C_5 \div C_8$ odnośnie uzębienia uchwytu 40. Każdy z tych przewodów styka się z jednej strony na poziomie wierzchu głowicy z dnem danego uzębienia między jego dwoma zębami, przy czym to dna międzyzębne jest nachłone względem płaszczyzny XX' , a z drugiej strony przeciwnej, w niewielkiej odległości od wierzchu, z zębem uzębienia uzupełniającego. Górny brzeg każdego z zębów tych uzębieni jest nieco cofnięty, korzystnie ze względu na pochylenie rzędów przewodów tej samej grupy aż do krańców tych przewodów, stykających się z papierem. Te dwa uzębienia zapewniają ponadto dobrą izolację elektryczną pomiędzy przewodami $C_1 \div C_8$ w części górnej głowicy drukującej, to znaczy tam, gdzie przewody te są najbardziej zbliżone jeden do drugiego.

Pomiędzy dwoma elementami uchwytu listew zaciskowych 3 i 4, w bliskości ich dolnych brzegów wsunięta jest płytka drukowana 9 i zaciśnięta w pobliżu każdego ze swych wzdłużnych brzegów pomiędzy drugimi, wygiętymi końcami przewodów pomocniczych jednego rzędu, które są wprowadzone do podłużnego otworu, znajdującego się na tym poziomie w elemencie uchwytu tego rzędu.

Tak ustawiona płytka drukowana 9 tworzy z obydwoma listwami zaciskowymi 3 i 4 przewodów pomocniczych rodzaj zespołu z pustą przestrzenią wewnątrz o przekroju poprzecznym trapezoidalnym. Większa podstawa trapezu odpowiada płytce 9, a mniejsza podstawa odpowiada górnej części elementów 30 i 40, zawierających uzębienia. Wewnątrz tej przestrzeni rozmieszczonych jest pomiędzy klinami 5 i 6 osiem listew montażowych 7 zespolonych z ich ośmioma płytkami drukowanymi 8.

Płytką 9 zawiera obwód adresowy przewodów pomocniczych C_{11} i C_{12} , czyli przeciw-elektrod. Nieuwidoczne na rysunku wejścia obwodu adresowego są doprowadzone do wybieraka, połączonego z płytką w pobliżu bocznego brzegu tej płytki, umiejscowionego przy pierwszym końcu głowicy oraz stanowiącego jej wejścia, natomiast wyjścia w ilości równej ilości przewodów pomocniczych są rozmieszczone na tej samej stronie płytki, to jest zwrócone do środka pustej przestrzeni wewnętrznej, na dwóch liniach w pobliżu obydwóch wzdłużnych jej brzegów. Wejścia te, utworzone przez końce ścieżek przewodzących rozmieszczone są w każdej linii w odległości krokowej drugich końców przewodów pomocniczych każdego rzędu, to jest 3 mm i połączone są każdy z jednym z tych dwóch końców na styk dzięki łukowemu kształtowi. Ten obwód adresowy, którego schemat zostanie omówiony poniżej, zawiera elementy składowe w postaci diod i rezystorów. Elementy te, które pokazano tylko po jednym egzemplarzu na fig. 1, lecz nie oznaczono cyframi, są korzystnie zebrane na jednej tylko stronie płytki 9, czyli na stronie przeciwnej do tej, na której są umieszczone wyjścia obwodu.

Opis głowicy 100, pokazanej na fig. 1 i 2, zostanie uzupełniony opisem fig. 3 i 4, które przedstawiają jedną z listew montażowych 7, utworzonych z rzędów przewodów C_1 lub $C_2, \dots$, lub C_8 oznaczonych ogólnie literą C i osadzonych w podtrzymującym elemencie 70. Na fig. 3 i 4 listwa montażowa 7 jest pokazana jako wyodrębniona, to znaczy przed zamontowaniem do głowicy. Kolejne etapy wytwarzania listwy montażowej nie są uwidocznione, będąc łatwo do zrozumienia.

Listwa montażowa 7 jest wytwarzana przez prasowanie kraty, wyciętej przykładowo z blachy metalowej o grubości nieco mniejszej od szerokości wybieranej linii. Pręty tej kraty są rozstawione w jednakowych odstępach, równych ośmiokrotnemu krokowi definiującemu punkty obrazu wzdłuż wybieranej linii, to znaczy 1 mm, a ich szerokość wynosi około 300 μm . Pręty te tworzą przewody C , których pierwsze końce, tworzące pisaki, jak i drugie przeciwne końce są w czasie prasowania połączone ze sobą na jednym i drugim wzdłużnym boku kraty. Po prasowaniu następuje rozdzielenie prętów przez odcięcie obydwoch wzdłużnych boków kraty, co pozwala na nadaniu kształtu pierwszym i drugim końcom już niezależnych kolejnych przewodów C tak, aby móc wykończyć listwy montażowe 7.

Pierwsze końce przewodów C_a są zeszlifowywane do pożądanej szerokości pisaków, to znaczy 125 μm . Drugie końce przewodów są zagięte z jednej strony uchwytu 70 w celu ukształtowania końcówek zestykowych, oznaczonych przez C_b i podobnych do piór resorów.

W celu wyjaśnienia podtrzymujący uchwyt 70 został umownie podzielony na cztery części 71, 72, 73 i 74, których płaszczyzny czołowe są w poszczególnych częściach jedna równoległa do przewodu C , a druga nachylona w kierunku do przewodu C o około 5° . Części 71÷73 mają rosnącą grubość i dwa obszary wzdłużne równoległe do przewodów, usytuowane z tyłu z jednej i drugiej strony trzeciego obszaru nachylonego w kierunku przewodu, a na drugiej stronie elementu 70 mają obszar równoległy do przewodów, usytuowany z tyłu i pomiędzy dwoma strefami nachylonymi, podczas gdy czwarta część 74 wyznacza na każdej stronie czołowej elementu uchwytu 70 czwarty obszar, nachylony lub równoległy do przewodów, oraz analogiczny do obszaru przyległego, wyznaczony na części 73.

Część 74 zawiera końcówki zestykowe C_b , mające podłużne wycięcie 76, które tworzy właściwy zestyk C_b , podczas gdy zakończenie części 74 tworzy grzebień 75, którego zęby powstałe przy prasowaniu elementu uchwytu 70 oddzielają pręty początkowej kraty lub drugie końce przewodów C , zanim jeszcze nie zostaną zagięte, pozwalając na ich zagięcie dla ukształtowania końcówek C_b , co pokazane zostało na rysunku linią kreska kropka.

Element uchwytu 70 posiada ponadto przerywane prześwity wzdłużne 77, które służą do utrzymania we właściwym położeniu pierwotnej kraty podczas jej prasowania. Jak uwidocznione zostało na fig. 4, przewody C w ich środkowych częściach posiadają ponadto występy tworzące łapy C_p , wy-

konane przy wycinaniu kratki pierwotnej. Łapy te zapewniają dobre osadzenie przewodów C elemencie uchwytu 70.

Na fig. 3 i 4 oraz na fig. 1 nie zostały uwidocznione podziały listew montażowych i pokazano jedynie, że pochyłony obszar części 73 elementu uchwytu podtrzymującego 70 stanowi obszar oparcia dla następnego w zestawie elementu uchwytu w zestawie listew montażowych przewodów, umieszczonych między klinem 5 i klinem 6 lub obszar oparcia dla samego klina 6.

Natomiast obszar równoległy do przewodów w tej samej części 73 elementu podtrzymującego stanowi obszar oparcia dla poprzedzającego w zestawie elementu uchwytu lub dla klina 5. Końcówki C_b stykają się z poszczególnymi końcami niepokazanej na rysunku drukowanej płytki 8, a obszar nachylony i wycięty łukowato części 74 stanowi miejsce oparcia na skojarzonych płytkach drukowanych 8, tworząc styk pomiędzy końcówkami C_b i końcami wydrukowanymi. Obszar równoległy do przewodów tej samej części 74 opiera się na drugiej stronie płytki, skojarzonej z poprzednią listwą montażową lub na klinie 5.

W zestawie listew montażowych nachylone obszary części 71 i 72 jednej listwy wpasowane są w przestrzenie równoległe takich samych części listew przyległych. Niewielkie wygięcia przewodów, występujące w listwach montażowych w zmontowanej głowicy mają na celu uzyskanie zbieżności przewodów na dwóch liniach zamiast na jednej i są im nadawane podczas zestawiania głowicy. Pierwsze krańce skośne przewodów różnych listew montażowych są kształtowane po zmontowaniu głowicy.

Listwy montażowe 3 i 4 przewodów pomocniczych głowicy do drukowania, pokazanej na fig. 1 i 2, są dokładniej przedstawione na fig. 5, która pokazuje w ujęciu perspektywicznym listwę montażową 3 oraz na fig. 6, która w ujęciu perspektywicznym przedstawia jeden z przewodów C_{11} , umieszczonych na listwie, a zestaw obydwoch listew montażowych 3 i 4 pokazany został na fig. 7 i 8, na których w dużym powiększeniu uwidocznione zostały ich górne części.

Element podtrzymujący uchwytu 30 jest otrzymywany przez formowanie i prasowanie, przy czym ma kształt przystosowany do funkcji, którą ma spełnić, to jest do przytrzymywania szeregu przewodów pomocniczych C_{11} , umiejscowionych z jednej lub drugiej strony przewodów, zawartych w listwach montażowych 7, kojarząc pierwsze krańce C_{11a} przewodów C_{11} oraz wyznaczając jedną z dwóch linii przeciw-elektrod obok jednej z linii pisaków.

Na fig. 1, 2 oraz 5, 7 i 8 uwidocznione zostało, że element 30 posiada główną środkową część, stanowiącą korpus 32, pokrywający z jednej strony zestaw listew montażowych umiejscowionych i skojarzonych z tej strony z klinem 5, podtrzymując jednocześnie szereg przewodów pomocniczych C_{11} , oraz posiada występ 33, który częściowo pokrywa górną część głowicy, niosąc linię przeciw-elektrod C_{11a} i jedną linię pisaków.

Korpus główny 32 elementu uchwytu 30 ma jed-

na stronę wzdłużną, zwróconą do zestawu listew montażowych 7, tworzącą stronę pierwszą, poprzegradzaną wieloma wypustami wzdłużnymi 35, przerwanymi w środkowej części przez podłużny występ 31. Wypusty 35 tworzą między sobą pojedyncze rowki dla pomocniczych przewodów C_{11} , przy czym dna tych rowków, mających grubość przewodów C_{11} , są połączone z jednej i drugiej strony występów 31 z dnem wybrania 36, uformowanego w części środkowej na przeciwnej podłużnej stronie, to znaczy na drugiej stronie korpusu głównego 32. Ścianki wypustów 35 tworzą z występami wzdłużnymi 31 obszary oparcia i umiejscowienia dla listwy montażowej 3 na klinie 5, na którym jest zmontowana.

Część wzdłużna końcowa korpusu głównego 32, przeciwna występowi 33, tworzy grzebień 38, którego zęby przedłużają wypusty pierwszej strony wzdłużnej i są usytuowane na wzdłużnym brzegu, który zamyka wypukłą wzdłużnie piętę 39. Na część zewnętrzną pięty 39 naciskają nóżki naciskowe 11 półobudowy 1 gdy głowica jest zmontowana i co zostało uwidocznione na fig. 1, przy czym druga nóżka naciskająca 12 półobudowy naciska na nachylony obszar wzdłużny 32A, znajdujący się po drugiej stronie korpusu głównego 32 elementu 30, od strony przeciwnej do występu 33.

Występ 33 ma kształt listwy wzdłużnej skośnej, nachylonej o około 110° w stosunku do korpusu głównego 32 i ciągnie się od strony wypustów 35, które zamyka. Wnęki wyznaczone między wypustami wychodzą na górną stronę występu 33, na której wyrównane są uszeregowane pierwsze końce C_{11a} przewodów pomocniczych C_{11} poprzez wycięcia 37, uszeregowane zgodnie z tymi wnękami, wykonanymi między korpusem głównym 32 i występow 33. Wycięcia 37 pozwalają na indywidualne wprowadzenie przewodów C_{11} w ich elementy podtrzymujące w celu ich umiejscowienia i zamocowania.

Przewody pomocnicze, przedstawione na fig. 5 i 6, otrzymywane są przez wycinanie ich z arkusza blachy metalowej. Każdy przewód pomocniczy jest utworzony przez wąskie metalowe pióro, którego jeden koniec C_{11a} jest poszerzony do wymiarów, korzystnych dla utworzenia przeciw-elektrody i zagięty pod kątem około 110° . Przewód pomocniczy przed montażem na swym miejscu w elemencie uchwytu 30, podtrzymującym przewody, pokazany jest na fig. 6. Przewody umieszczone w elemencie podtrzymującym są wprowadzane do niego indywidualnie i z wyjątkiem rozszerzonego końca są początkowo zupełnie proste, jak to zostało uwidocznione schematycznie na fig. 6 linią kreskową na drugim końcu. Na fig. 6 przedstawione zostały ponadto dwa występy lub łapki C_{11p} , utworzone przez częściowe wcięcia w metalowym piórze, zagięte i skojarzone odnośnie poziomemu i kształtu z wycięciami 32p w głównym korpusie 32 elementu uchwytu 30.

Stanowią one blokadę przewodu pomocniczego, zmontowanego w elemencie podtrzymującym dzięki swojej elastyczności. Zagięcia mają około 30° i są wykonane tak z jednej, jak i drugiej strony pióra. Tak więc każdy przewód C_{11} wciskany swo-

im drugim końcem, wtedy jeszcze prostym, w jedną ze szczelin, zostaje wprowadzony do szczelin znajdujących się na wierzchołku elementu uchwytu 30 aż do oparcia się jego pierwszego rozszerzonego końca, to jest przeciw-elektrody C_{11a} , na górnej powierzchni występu 33.

Rząd przewodów pomocniczych zostaje w ten sposób zmontowany w elemencie uchwytu, po czym następuje wygięcie ich drugich końców do uformowania tylu styków łączeniowych oznaczonych C_{11b} które, jak to pokazane zostało na fig. 1, opierają się na drukowanej płycie 9, której jeden wzdłużny bok jest wpięty pomiędzy rząd końcówek C_{11b} i wypukły brzeg wewnętrzny pięty 39.

Na fig. 5, a w szczególności na fig. 7 i 8, zostało uwidocznione, że występ 33 elementu uchwytu 30 lub występ 43 elementu uchwytu 40 na zakończeniu, tworzącym ściankę frontową, ma uzębienie 34 dla elementu uchwytu 30 oraz uzębienie 44 dla elementu uchwytu 40.

Zęby jednego uzębienia wchodzą między zęby drugiego uzębienia, to znaczy w jego przestrzenie międzyzębne, a między dnem a wierzchołkiem powstaje wtedy miejsce na dokładne usytuowanie pisaków. Pisaki utworzone przez pierwsze końce $C_{1a} \div C_{9a}$ przewodów $C_1 \div C_9$ są w ten sposób zablokwane każdy z jednej strony pomiędzy ściankami bocznymi, należącymi do dwóch kolejnych zębów jednego z uzębień 34 lub 44 oraz między dnem uzębienia na poziomie tych zębów, a czołową stroną zęba drugiego uzębienia, wnikającego w przerwy pomiędzy tymi dwoma zębami.

Na fig. 7 zostały przedstawione pierwsze końce $C_{2a} \div C_{4a}$ oraz C_{6a} i C_{7a} przewodów, należących do różnych rzędów, zablokwane w górze głowicy pomiędzy dwoma uzębieniami. Przewody te są w ten właśnie sposób rozłożone w różnych odstępach krokowych i osadzone w dwóch liniach, którym odpowiadają dwie grupy przewodów. Rozłożenie to jest korzystnie wykorzystane dla poprawienia izolacji między przewodami różnych ale sąsiednich rzędów w tych dwóch liniach. Tak więc sąsiednie przewody C_2 i C_6 lub C_4 i C_7 nie należą do dwóch rzędów najbliższych przewodów w zespole, utworzonym z dwóch grup.

Na fig. 8, gdzie elementy uchwytów 30 i 40 zostały pokazane w rozchyleniu, pisaki nie zostały przedstawione w uzębieniach 34 lub 44, które w każdym elemencie rozpoczynają się na połowie szerokości pierwszej przeciw-elektrody C_{11a} lub C_{12a} linii przeciw-elektrod niesionych przez element, a kończą się na połowie szerokości ostatniej przeciw-elektrody odpowiedniej linii, przy czym na długości, wynoszącej 3 mm, według której są przedstawione przeciw-elektrody na linii, mieści się dwanaście zębów i dwanaście przestrzeni międzyzębnych.

W wyniku zastosowania dwóch elementów uchwytów 30 i 40, uwidocznionych na fig. 8, obydwie linie pisaków i dwie linie przeciw-elektrod są poprawnie umiejscowione jedne w stosunku do drugich z bardzo dobrą izolacją elektryczną między pisakami, pisakami i przeciw-elektrodami jak również między przeciw-elektrodami.

Na fig. 9 i 10 zostało uwidocznione, że głowica

drukująca 100 jest zespolona z dodatkowym obwodem drukowanym na płytce 17 zawierającej obwód sterujący głowicą. Płytką drukowana 17 jest umieszczona na zewnętrznej stronie obudowy 16 po zewnętrznej stronie głowicy, zwanej pierwszym końcem tej głowicy. Obwód sterujący, naniesiony na płytce 17, jest połączony z obwodem, naniesionym na płytce 9, nie pokazaną na fig. 9 i 10, zawierającą adresy przewodów pomocniczych C_{11} i C_{12} za pośrednictwem wybieraka 18, skojarzonego z tą płytką 9, a w którym zaciśnięte są końcówki zestykowe, zlutowane z płytką 17 na wyjściach jej obwodu.

Na fig. 9 i 10 nie zostało także uwidocznione to, że wybieraki skojarzone z płytkami 8 są również połączone z obwodem sterowniczym płytki 17 w analogiczny sposób przez końcówki zestykowe.

Na drugim końcu głowicy znajduje się wystający z obudowy pierścień 27, który jest mechanicznie połączony z płytkami 8 i płytką 9 w taki sposób, że pozwala na odłączenie głowicy od jej obwodu sterującego, naniesionego na płytce 17, to jest wyciągnięcie końcówek zestykowych przez przesunięcie pierścienia 27 w kierunku strzałki 28.

Również na fig. 9 nie zostały pokazane obydwie linie pisaków, rozmieszczonych między liniami przeciw-elektrod jak również zęby elementów, przytrzymujących listwy montażowe 3 i 4.

Na fig. 11 przedstawiona została głowica drukująca 100, widziana z boku od pierwszego końca, zamontowana w suportach wodzących i stykająca się z papierem dielektrycznym 50.

Na pierwszym krańcu głowicy widać liczne wejścia do niej, to znaczy sześć wejść a , utworzonych dla wybieraka, połączonego przez lutowanie z końcem każdej płytki drukowanej 8 oraz dwadzieścia cztery wejścia E , z których tylko dwadzieścia trzy zostaną w głowicy wykorzystane dla wybieraka, dołączonego do końca płytki 9.

Do pisaków i do przeciw-elektrod dociskany jest rolką 51 papier dielektryczny 50, przesuwany z jednej i drugiej strony głowicy przez pierwszą rolkę ciągnącą 52 i rolkę dociskową 53 oraz przez drugą rolkę napędową 54 i drugą rolkę dociskującą 55. Urządzenie posiada także dalsze wyposażenie jak i stanowisko wywoływania obrazu utajonego i stanowisko utrwalania obrazu wywołanego.

Wyposażenie to nie jest ani pokazane ani opisane, gdyż nie posiada bezpośredniego związku z wynalazkiem, zaś w praktyce jest ono umiejscowione wzdłuż przebiegu papieru 50 pomiędzy zespołem głowica — rolka dociskowa 51 i parą rolka napędowa — rolka dociskowa, umieszczoną za głowicą w kierunku przesuwu papieru.

Na fig. 12 uwidoczniony został schemat obwodu elektrycznego, naniesionego na każdą płytkę 8, skojarzoną z listwą montażową 7 przewodów C ($C_1 \div C_8$), których rzędy 0—215 zostały w ich położeniach oznaczone jako $R_0, R_1, \dots, R_{215}$, stanowiąc połączenia przewodów z sześcioma wejściami $a_0, a_1, \dots, a_5$ do głowicy, utworzonymi na wybieraku i umiejscowionymi na końcu płytki.

Układ według takiego schematu zapewnia połączenie przewodów C , mających rzędy o równym

module sześć w szeregu z tym samym wejściem. Przewody z rzędów równych 0, 1, ..., 5 o module 6 są w ten sposób odpowiednio połączone z wejściami $a_0, a_1, \dots, a_5$. W celu zasilania elektrycznego 5 przewodów C każdego rzędu są rozdzielone na sześć zespołów, każdy o trzydziestu sześciu przewodach, przyłączonych wspólnie do tego samego wejścia, przy czym przewody tych sześciu zespołów są odpowiednio równe rzędom od zerowego do piątego o module 6 w ich ustawieniu.

W celu zasilania elektrycznego ośmiu rzędów przewodów $C_1 \div C_8$ głowica drukująca posiada czterdzieści osiem wejść, oznacza $a_{0,1} \dots a_{5,1}$ dla przewodów C_1 i dalej $a_{0,2} \dots a_{5,2}$ dla przewodów C_2 oraz $a_{0,3} \dots a_{5,3}$ dla przewodów C_3 , do których 15 jest przyłączone trzydzieści sześć przewodów z czterdziestu ośmiu zespołów, na które są rozłożone przewody ośmiu zestawień. Pisaki głowicy do drukowania, mające szeregi o module równym 48 w obszarze pisaków, określonym przez zestawienie 20 dwóch linii tych pisaków, są połączone z tym samym wejściem głowicy.

Na fig. 13 przedstawiony jest schematyczny obwodu adresowego pomocniczych C_{11} i C_{12} , a tym samym przeciw-elektrod, naniesionego na płytce 9 oraz pokazane zostały przewody C_{11} i C_{12} .

Przewody pomocnicze C_{11} i C_{12} są podzielone, dla zapewnienia zasilania elektrycznego, na cztery zespoły po trzydzieści dwa przewody pomocnicze 30 oraz zespół osiemdziesięciu przewodów pomocniczych. Każdy zespół jest zestawiony z połowy przewodów C_{11} rzędów kolejno ustawionych i z połowy przewodów C_{12} tego samego rzędu. Zespół osiemdziesięciu przewodów pomocniczych jest złożony z dziewięciu ostatnich przewodów pomocniczych 35 każdego rzędu. Jako pierwszy, drugi, trzeci, czwarty i piąty zostały określone zespoły utworzone z przewodów C_{11} oraz C_{12} z poszczególnych rzędów 0—15, 16—31, 32—47, 48—63 i 64—72. Rzędy 40 przewodów pomocniczych w granicach każdego pokazanego zespołu oznaczone zostały literą r z indeksem cyfrowym, który go oznacza.

Przewody pomocnicze C_{11} i C_{12} tego samego rzędu 45 są połączone w tym samym punkcie A , któremu dodaje się oznaczenie tego samego rzędu. W każdym punkcie A są przyłączone rezystory R i diody D . Dla każdego zestawu punkty A , które są w ilości szesnastu w pierwszym, drugim, trzecim lub czwartym zestawie i ilości dziewięciu w piątym zestawie, połączone są z jednej strony, 50 każdy poprzez rezystor, który jest z nim połączony, z tym samym wejściem obwodu adresowego, to jest są przyłączone do tego samego wejścia głowicy oznaczonego jako E'_1 do E'_5 , gdy rozpatrywany 55 zestaw jest pierwszym, drugim lub kolejnym aż do piątego. Z drugiej natomiast strony, każdy punkt A jest połączony poprzez diodę, która jest z nim skojarzona, z jednym wejściem, wybranym pomiędzy osiemnastoma wejściami obwodu adresowego, a więc głowicy, oznaczonych jako 60 $R_0 \div R_{15}$, E_0 i E_{15} . Odnosnie pierwszego, trzeciego i piątego zestawu, punkty A , mające rząd równy modułowi 16 są połączone, poprzez diody D , które są z nim skojarzone, z wejściami E_0 do R_{15} .

Odnosnie drugiego i czwartego zestawu, punkty

A rzędów pierwszego, drugiego aż do czternastego z modulem 16 są, jak i te z trzech innych zestawów, połączone poprzez diody D, które są z nimi skojarzone, z wejściami $E_1 \div E_{14}$. Punkty A rzędów zerowych o module 16, to znaczy dwa punkty poszczególnych rzędów r_{16} i r_{48} , oraz rzędów piętnastych o module 16, czyli dwa punkty rzędów r_{31} i r_{63} , są połączone przeciwnie i zawsze poprzez diody D, które są z nimi skojarzone, z wejściem ε_0 i ε_{15} . Zalecia istnienia dwóch w zasadzie dodatkowych wejść ε_0 i ε_{15} zostanie wyjaśniona niżej. Każda dioda D jest przewodząca w kierunku, w którym punkt A jest wejściem.

Sygnały otrzymywane przez różne wejścia głowicy podczas jej pracy, a które powstają w obwodzie sterującym, wzmiankowane przy opisie fig. 9, zostaną sprecyzowane w opisie działania.

W czasie działania głowicy papier przesuwają się krok za krokiem tuż przed pisakami i przeciw-elektrodami głowicy drukującej, przeciągany w wyniku działania dwóch rolek napędowych, jak to schematycznie pokazano dwoma strzałkami na fig. 11, przy czym obwód sterujący przekazuje do głowicy sygnały wejściowe, zaś płytka z tym wydrukowanym obwodem sterującym nie została uwidocznioma na fig. 11, aby nie przesłaniać niektórych elementów samej głowicy.

Przy każdym przesuwie papieru o krok, wejścia $a_{0,1} \div a_{0,4}$, $a_{1,1} \div a_{1,4}$, ..., $a_{5,1} \div a_{5,4}$ otrzymują dane w sposób sekwencyjny, taktowane w rytmie sygnałów zegarowych o okresie T, definiując punkty obrazu w części rzędów, zwłaszcza rzędy parzyste linii przeszukiwanej oznaczonej jako pierwsza, podczas gdy wejścia $a_{0,5} \div a_{0,8}$, $a_{1,5} \div a_{1,8}$, ..., $a_{5,5} \div a_{5,8}$ otrzymują sekwencyjne dane, taktowane przez ten sam sygnał zegarowy, definiując punkty obrazu drugiej części, to jest rzędów nieparzystych drugiej linii przeszukiwanej, następującej po pierwszej o dwa kroki liniowe. Długość tej operacji wynosi więc 864 okresy T. Każdą z danych tłumaczy się napięciem o poziomie 300 V lub 0 V, zależnie od tego, czy zapis punktu obrazu, który określa, odpowiada dopływowi ładunku do papieru, czy nieobecności tego ładunku.

Różnica potencjałów pomiędzy pisakiem i przeciw-elektrodą co najmniej 600 V powstaje wtedy, gdy pisak znajdzie się na wprost przerwy między dwiema przeciw-elektrodami. Każda przeciw-elektroda jest potrzebna do wywoływania dopływu ładunku do papieru, przy czym ten dopływ ładunku dokonuje się na poziomie pisaków.

Podczas pierwszego okresu T spośród 864, pisaki rzędu zerowego o module 48 w obszarze pisaków mają potencjał definiujący punkt obrazu rzędu zerowego pierwszej linii wybierania, podczas gdy pisaki rzędów równych 1 o module 48 w obszarze pisaków mają potencjał określający punkt rzędu 1 drugiej linii wybierania.

Wszystkie inne pisaki mają potencjał 0 V. Podczas drugiego okresu T pisaki rzędu 2 o module 48 w obszarze pisaków mają potencjał określający punkt obrazu rzędu 2 pierwszej linii wybierania, podczas gdy pisaki rzędu 3 o module 48 w tym obszarze mają potencjał określający punkt rzędu 3 drugiej linii wybierania. Wszystkie inne pisaki

mają wtedy także potencjał 0 V i tak dalej, aż do 48-ego okresu T włącznie. Przy 49-tym okresie zaczyna się nowy cykl wprowadzania danych i proces jest prowadzony dalej aż do 864-ego okresu T, po którym papier przesuwają się o 1 krok.

W tym czasie napięcie 300 V jest sukcesywnie przykładane na wejściach $E'_1 \div E'_5$, w tym porządku i w taki sposób, że z każdego z tych wejść tylko jedno znajduje się pod napięciem 300 V. Cztery inne mają potencjał 0 V podczas interwału czasu 180 ($=15 \times 12$) okresów T odnośnie wejść $E'_1 \div E'_4$, oraz 96 ($=8 \times 12$) okresów T odnośnie wejścia E'_5 , przy czym te okresy czasu, które są zakwalifikowane od pierwszego do piątego dla wejść $E'_1 \div E'_5$, są oddzielone interwałami czasu tranzystorowego 12-okresowego T, podczas którego dwa z tych pięciu wejść są pod napięciem 300 V, a trzy inne mają 0 V, przy czym w pierwszym interwale tranzystorowym, oddzielającym pierwszy interwał czasowy od drugiego i w którym wejścia E'_1 i E'_2 mają 300 V, to w drugim interwale tranzystorowym, oddzielającym drugi interwał czasowy od trzeciego, dwa wejścia E'_2 i E'_3 mają 300 V. W trzecim interwale tranzystorowym, oddzielającym trzeci interwał czasowy od czwartego dwa wejścia E'_3 i E'_4 mają 300 V, a w czwartym interwale tranzystorowym, oddzielającym czwarty interwał czasowy od piątego, dwa wejścia E'_4 i E'_5 mają napięcie 300 V.

Podczas każdego pierwszego, trzeciego i piątego interwału czasowego wejścia ε_0 i ε_{15} mają stale potencjał 0 V, podczas gdy napięcie 300 V jest sukcesywnie jednocześnie przykładane do dwóch spośród szesnastu wejść $E_0 \div E_{15}$, a czternaście innych mają 0 V.

W ten więc sposób, podczas dwunastu pierwszych okresów T interwałów czasowych wejścia E_0 i E_1 mają 300 V, a podczas następnych dwunastu okresów T wejścia E_1 i E_2 mają 300 V i tak dalej aż do ostatniej partii dwunastu okresów T interwałów czasowych, podczas których wejścia E_{14} i E_{15} mają 300 V. Dotyczy to pierwszego i trzeciego interwału czasowego oraz wejść E_7 i E_8 odnośnie piątego interwału.

Podczas każdego drugiego i czwartego interwału czasowego proces zasilania wejść $E_0 \div E_{15}$ oraz ε_0 i ε_{15} jest taki sam, jak podczas każdego pierwszego i trzeciego, przy czym wejścia E_0 do ε_0 z jednej strony, a E_{15} i ε_{15} z drugiej strony są zamienione. Podczas każdego pierwszego i trzeciego interwału czasu tranzystorowego, napięcie 300 V jest przykładane równocześnie do wejść E_{15} i ε_0 , natomiast wejścia E_0 i E_{14} oraz ε_{15} mają potencjał 0 V. Podczas każdego drugiego i czwartego interwału czasu tranzystorowego napięcie 300 V jest równocześnie przykładane do wejść ε_{15} i E_0 , natomiast wejścia $E_1 \div E_{15}$ oraz ε_0 mają potencjał 0 V.

Zależnie od ustalonego kierunku, w którym diody D są przewodzące, każda z przeciw-elektrod ma potencjał 300 V co oznacza, że przeciw-elektroda jest zaadresowana, bądź też ma potencjał dodatni wyraźnie niższy od potencjału zerowego, co z kolei oznacza, że przeciw-elektroda nie jest zaadresowana, natomiast dwa wejścia, z którymi

jest połączona obudowa, mają lub też nie mają potencjału 0 V. W rezultacie podczas pierwszego pakietu dwunastu okresów T z podanych 864, zaadresowane są tylko dwie przeciw-elektrody rzędu zerowego w swoich poszczególnych liniach oraz rzędu pierwszego, przy czym wtedy, gdy pisaki rzędu 0, 2, 4 ... i 22, o module 48 w obszarze pisaków, otrzymują sukcesywnie dane, określające punkty obrazu rzędu 0, 2, 4, ..., 22 pierwszej wybieranej linii, a pisaki rzędu 1, 3, 5, ..., 23 o module 48 w obszarze pisaków, określają punkty obrazu rzędu 1, 3, 5, ..., 23 drugiej i wybieranej linii, co powoduje wpisanie dwudziestu czterech punktów obrazu.

Podczas drugiego pakietu dwunastu okresów T spośród 864 tych okresów, zaadresowane są tylko dwie przeciw-elektrody rzędu 1 i rzędu 2, zaś pisaki rzędu 24, 26, ..., 46, o module 48 w strefie pisaków, otrzymują wtedy sukcesywnie dane, określające punkty obrazu rzędu 24, 26, ..., 46 pierwszej wybieranej linii, a pisaki rzędu 25, 27, ..., 47, o module 48 w obszarze pisaków otrzymują dane określające punkty obrazu rzędu 25, 27, ..., 47 tej drugiej wybieranej linii, co powoduje wpisanie innych dwudziestu czterech punktów i tak dalej aż do siedemdziesiątego drugiego pakietu dwunastu okresów T, kiedy zostają zaadresowane tylko dwie przeciw-elektrody rzędu 71 i rzędu 72.

Wtedy pisaki rzędu 24, 26 i 46, o module 48 w obrębie pisaków, otrzymują sukcesywnie dane definiujące punkty obrazu rzędu 1704, 1706, ..., 1726 pierwszej linii wybierania, a pisaki rzędu 25, 27, ..., 47, o module 48 w obszarze pisaków, definiują punkty obrazu rzędu 1705, 1707, ..., 1727, co pociąga wpisanie tych ostatnich dwudziestu czterech punktów i powoduje zakończenie wpisywania punktów obrazu rzędów parzystych pierwszej linii wybieranej oraz punktów obrazu rzędów nieparzystych drugiej linii wybieranej. W wyniku tego papier przesuwany się o jeden krok dla wykonania nowej operacji pisania.

Istnienie dwóch dodatkowych wejść ε_0 i ε_{15} pozwala na adresowanie w każdej linii jednocześnie dwóch przeciw-elektrod, kolejnych w granicach dwóch różnych zestawów, przy czym nie powoduje to adresowania żadnej innej przeciw-elektrody tego lub drugiego zestawu, jeśli dwie przeciw-elektrody z tego samego rzędu drugiej linii nie będą również zaadresowane.

Obwód sterujący głowicą, wspomniany wyżej, jest znany specjalistom i nie będzie opisywany.

Głowica do drukowania obrazów według wynalazku może być użyta do wydruku obrazów na papierze elektrochemicznym lub elektrotermo-stabilnym, w którym to celu wystarczy zmodyfikować obwody zasilania elektrycznego przewodów oraz przewodów pomocniczych, łącząc te ostatnie z masą, oraz wyposażyć płytki z drukowanymi obwodami, skojarzonymi z rzędami przewodów obwodów konwersji szeregowo szeregowo-równoległych, w dane definiujące punkty obrazowe, przy czym w takim przypadku dane te byłyby podawane przy niskim napięciu 30 V. Ponadto w dalszych, ulepszonych wykonaniach przewody pomocnicze mogłyby być usunięte z głowicy.

1. Głowica do drukowania obrazów różnych dokumentów w urządzeniu, wiernie odtwarzającym ich wygląd, zawierająca wiele pisaków utworzonych każdy z osobna przez końce przewodów elektrycznych, ułożonych w oddzielne równoległe linie i usytuowanych w jednakowych w każdej linii odstępach krokowych, a także przemieszczana z jednej linii do drugiej, **znamienna tym**, że przewody elektryczne (C) są rozmieszczone w grupach (G_1 , G_2) o kilku oddzielnych rzędach, rozciągających się przez różne te grupy, począwszy od linii w odrębnych płaszczyznach oraz co najmniej od początku tych linii, przy czym pierwsze końce przewodów każdego rzędu w każdej z grup tworzą rzędy o module, równym liczbie tych rzędów danej grupy w utworzonej linii.

2. Głowica według zastrz. 1, **znamienna tym**, że przewody (C) każdego rzędu są częściowo wtopione w przynależne uchwyty (70) z materiału izolującego, z których wystają na pierwszych wzdłużnych ich brzegach od strony ich pierwszych końców tworząc pisaki (Ca), a na drugich wzdłużnych brzegach uchwytów są wygięte drugie końce przewodów, tworząc końcówki połączeniowe (Cb), przy czym przewody (C) każdego rzędu tworzą razem z elementem ich uchwytu listwę montażową (7) tych przewodów.

3. Głowica według zastrz. 2, **znamienna tym**, że w każdej listwie montażowej (7) jej element uchwytu (70) posiada dwie strony wzdłużne o kształtach wzajemnie się dopełniających z listwami przyległymi, pozwalające tym przyległym listwom montażowym co najmniej w tej samej grupie rzędów przewodów na połączenie wciskowe na pewnej ich wysokości z kolejnymi sąsiednimi listwami montażowymi następnej grupy rzędów przewodów, począwszy od linii, wyznaczonej przez pierwsze końce tych przewodów.

4. Głowica według zastrz. 2, **znamienna tym**, że zawierająca obwód połączeniowy przewodów (C) płytka drukowana (8), służąca do zasilania tych przewodów (C), jest wmontowana w każdą listwę montażową (7), przy czym drugie końce przewodów (C_b) listwy montażowej stykają się ze ścieżkami przewodzącymi, doprowadzonymi z jednej strony do jednego ze wzdłużnych brzegów płytki drukowanej, z drugiej zaś strony połączonymi z wejściami zasilającymi ($a_0 - a_5$) głowicy do drukowania na brzegu płytki przy pierwszym końcu głowicy.

5. Głowica według zastrz. 1, **znamienna tym**, że z każdą grupą (G_1 , G_2) przewodów (C) zespolony jest rząd przewodów pomocniczych (C_{11} , C_{12}), których pierwsze końce (C_{11a} , C_{12a}) są usytuowane w szeregu na poziomej linii, utworzonej przez pierwsze końce przewodów przynależnej grupy i stanowią linię przeciw-elektrod.

6. Głowica według zastrz. 5, **znamienna tym**, że rząd przewodów pomocniczych (C_{11} , C_{12}) jest mechanicznie przytrzymywany przez element uchwytu indywidualnego (30, 40) z materiału izolującego, tworzącego z przytrzymywanymi przewodami

pomocniczymi listwę montażową (3, 4) tych przewodów pomocniczych.

7. Głowica według zastrz. 6, **znamienna tym**, że element uchwytu indywidualnego (30, 40) dla rzędu przewodów pomocniczych (C_{11} , C_{12}) posiada na poziomie linii, utworzonej przez pierwsze końce przewodów, poszczególne grupy w rzędzie przewodów, z którymi to grupami są zespolone przewody pomocnicze oraz posiada uzębienie wzdłużne (34, 44), zapewniające właściwe umieszczenie pierwszych końców przewodów w grupach (G_1 , G_2) względem przeciwelektrod i ich właściwą izolację.

8. Głowica według zastrz. 5, **znamienna tym**, że obwód adresowy przewodów pomocniczych (C_{11} , C_{12}) znajduje się na płytce drukowanej (9), przy czym pierwsze końce tych przewodów stanowią przeciw-elektrody, a drugie końce (C_{11b} , C_{12b}) przewodów pomocniczych stykają się z końcami ścieżek przewodów, poprowadzonych poprzez obwód adresowy do wejść adresowych (E) głowicy do drukowania na brzegu płytki przy pierwszym końcu tej głowicy.

9. Głowica według zastrz. 1, **znamienna tym**, że przewody (C) są rozmieszczone w dwóch grupach (G_1 , G_2), a każda posiada cztery rzędy tych przewodów.

10. Głowica według zastrz. 1, **znamienna tym**, że dla przewodów (C) każdego rzędu w głowicy znajduje się element uchwytu indywidualnego (70), tworzący każdorazowo z przynależnym rzędem przewodową listwę montażową (7), wykonaną z materiału izolującego o rosnącej grubości, z której pierwszego brzegu wzdłużnego wystają pierwsze końce (C_a) zawartych w niej przewodów, a na drugim jej wzdłużnym brzegu drugie końce (C_b) zawartych w niej przewodów są jednostronnie zagięte i tworzą zaciski, przy czym element uchwytu posiada dwie wzdłużne strony dopełniające, na których na pewnej jego wysokości są wyodrębnione naprzemiennie obszary wzdłużne z wystęпами i cofnięciami, stanowiące uzupełnienia jednej strony z drugą do zespalania przez dociskanie przylegających do siebie listew montażowych, a na części końcowej od strony drugiego brzegu wzdłużnego posiada dwa wzdłużne obszary, zakończone każdy cofnięciem do obszaru przylegającego i którego podłużne wycięcie pozostawia swobodnymi drugie końce (C_b) przewodów, natomiast zestawione listwy montażowe (7) posiadają obejmujące je wzdłużnie z jednej i drugiej strony kliny końcowe (5, 6), mające jedną wzdłużną stronę skierowaną do listew montażowych dodatkowych, zaś pewna liczba płytek drukowanych (8), z których każda zawiera obwód połączeniowy przewodów (C) jednego rzędu do ich zasilania, jak również każ-

da jest zespolona z jedną listwą montażową i wmontowana przez włożenie pomiędzy element uchwytu (70) tej listwy montażowej i element uchwytu przylegającej listwy montażowej lub przylegający klin pomiędzy obszary wzdłużne końcowe ich dwóch stron, przy czym obwód połączeniowy zawiera ścieżki przewodzące, z jednej strony doprowadzone do jednego ze wzdłużnych brzegów płytki, gdzie stykają się one z końcówkami zagiętymi (C_b), a z drugiej strony są połączone przez zespolenie z wejściami ($a_0 - a_5$) zasilania, wykonanymi na brzegach płytek przy pierwszym końcu głowicy w celu połączenia przez zespolenie dociskowe zagiętych końców (C_b) z wejściami ($a_0 - a_5$).

11. Głowica według zastrz. 6, **znamienna tym**, że na elementach uchwytów (30, 40) oraz za pośrednictwem klinów (5, 6) także na listwach montażowych (7), są osadzone dwa rzędy przewodów pomocniczych (C_{11} , C_{12}), których pierwsze końce (C_{11a} , C_{12a}), tworzące przeciw-elektrody, są uszeregowane w dwóch liniach na poziomie dwóch linii, utworzonych przez pierwsze końce rzędów przewodów (C_a) dwóch zasadniczych grup (G_1 , G_2), z którymi są skojarzone, przy czym przewody pomocnicze są osadzone na elemencie uchwytu indywidualnego (30, 40) z materiału izolującego, natomiast obydwa elementy tego uchwytu (30, 40) dla dwóch rzędów przewodów pomocniczych są złączone na listwach montażowych (7) przez zaciśnięcie klinami ich brzegów wzdłużnych, mających na powierzchni zewnętrznej wzdłużne występy (33, 43), z których wychodzą pierwsze końce przewodów pomocniczych, zaś na stronie przedniej występu, w utworzonym zazębieniu (34, 44), są zaciśnięte pierwsze końce przewodów rzędów dwóch zasadniczych grup (G_1 , G_2), a ponadto brzeg wzdłużny (39) na końcu, przeciwnym do tego występu, ma podłużny otwór zwrócony do listwy montażowej, z którego wystają drugie, zagięte końce (C_{11b} , C_{12b}) przewodów pomocniczych, zaś pomiędzy dwoma elementami uchwytów (30, 40) dla dwóch rzędów przewodów pomocniczych oraz przytrzymywana swoimi wzdłużnymi brzegami, we wzdłużnych otworach tych dwóch elementów uchwytów (30, 40) przewodów pomocniczych osadzona jest płytka drukowana (9), stanowiąca obwód adresowy dwóch rzędów przewodów pomocniczych (C_{11} , C_{12}) i stykająca się z drugimi, wygiętymi końcami (C_{11b} , C_{12b}) tych przewodów, przy czym obwód adresowy posiada wyjścia, doprowadzone do wzdłużnych brzegów płytki i stykające się z drugimi końcami przewodów pomocniczych oraz wejściami adresowymi (E), utworzonymi na brzegu płytki przy pierwszym końcu głowicy.

FIG.1

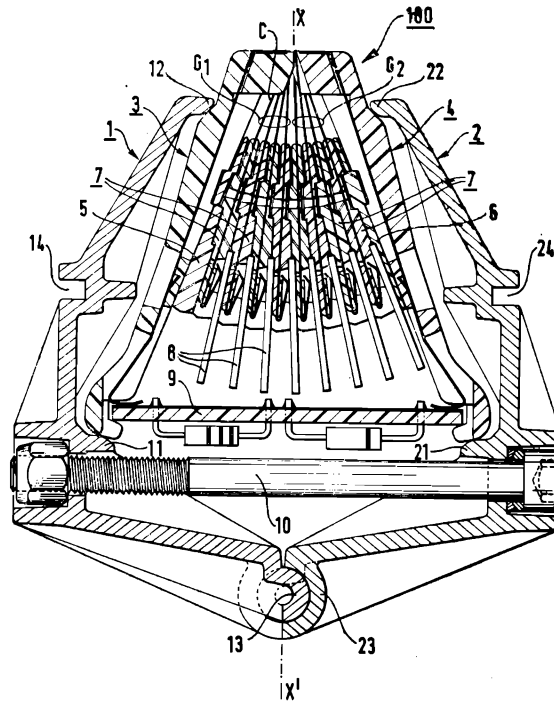


FIG.2

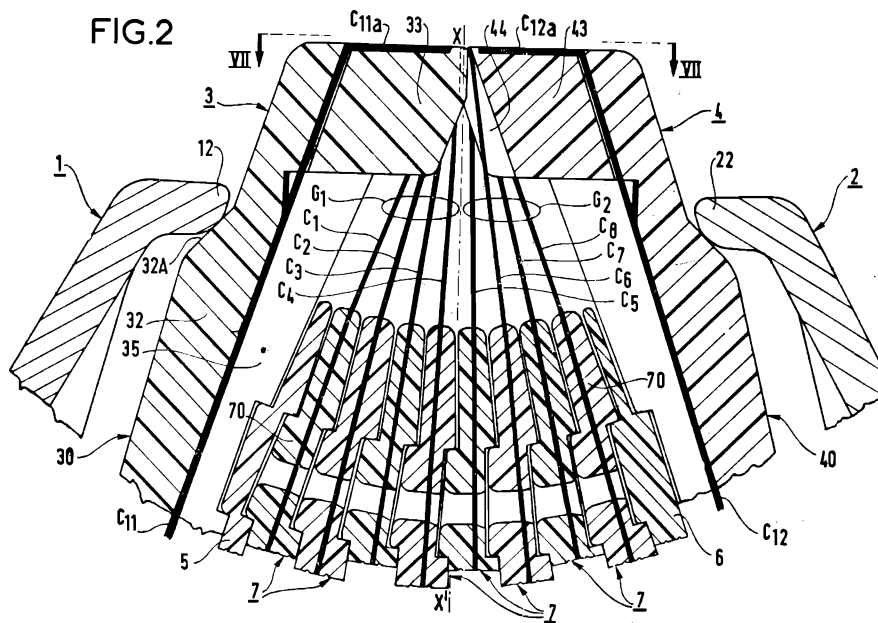


FIG.3

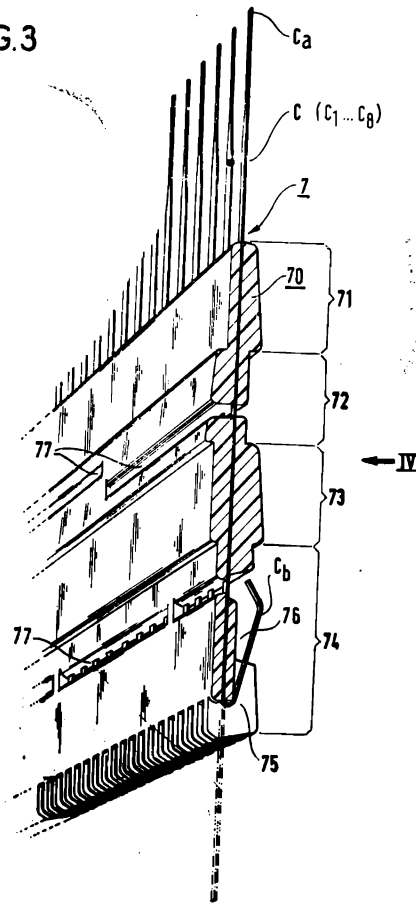
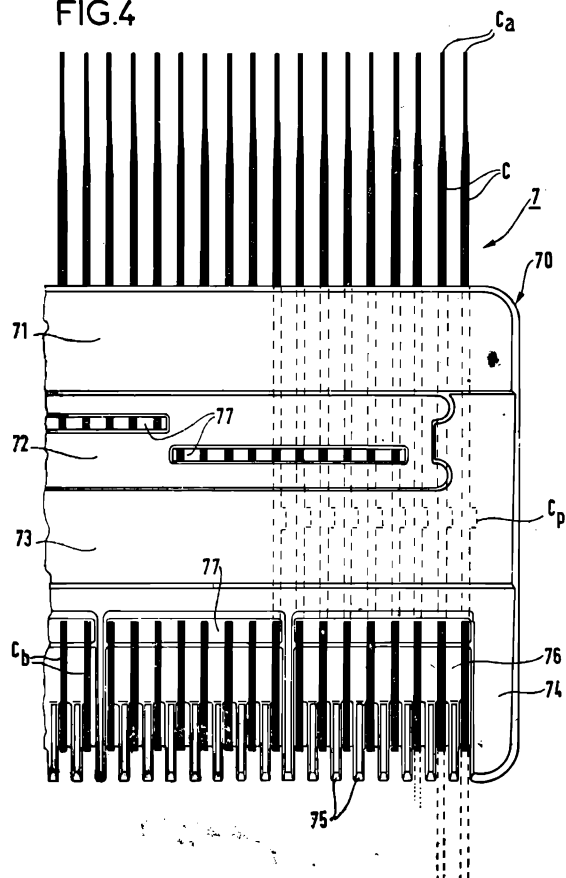
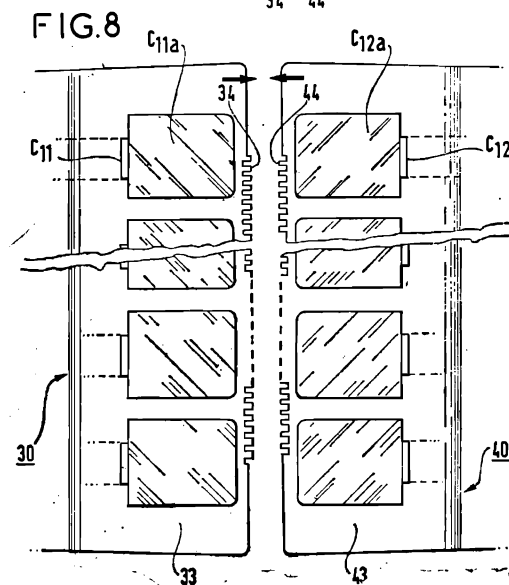
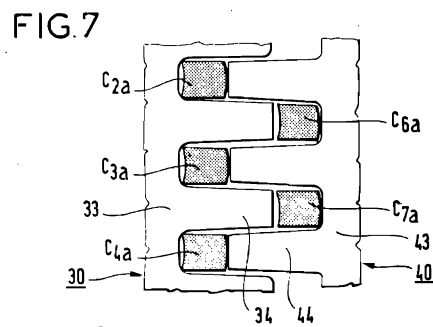
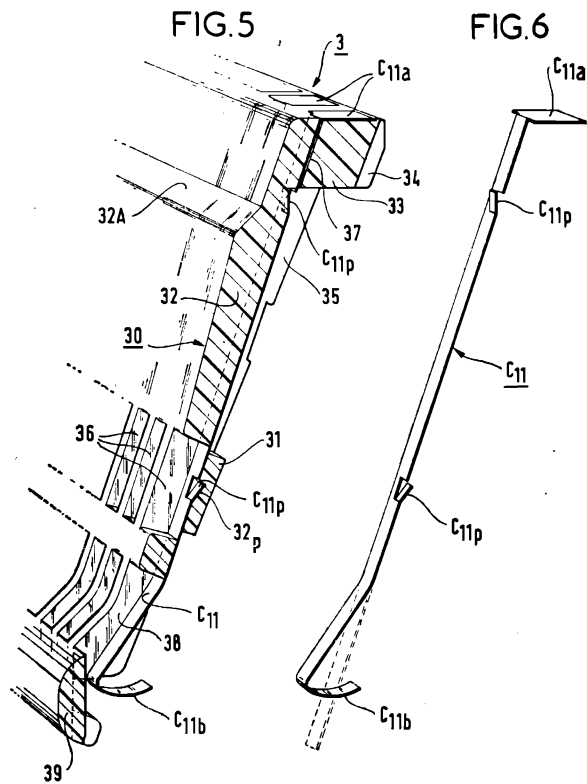
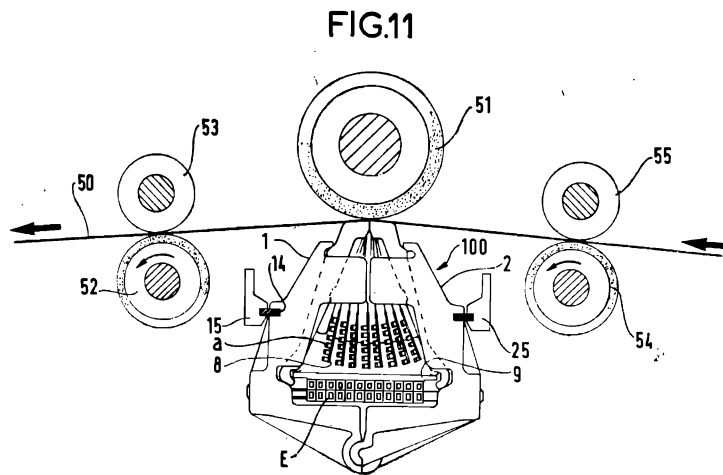
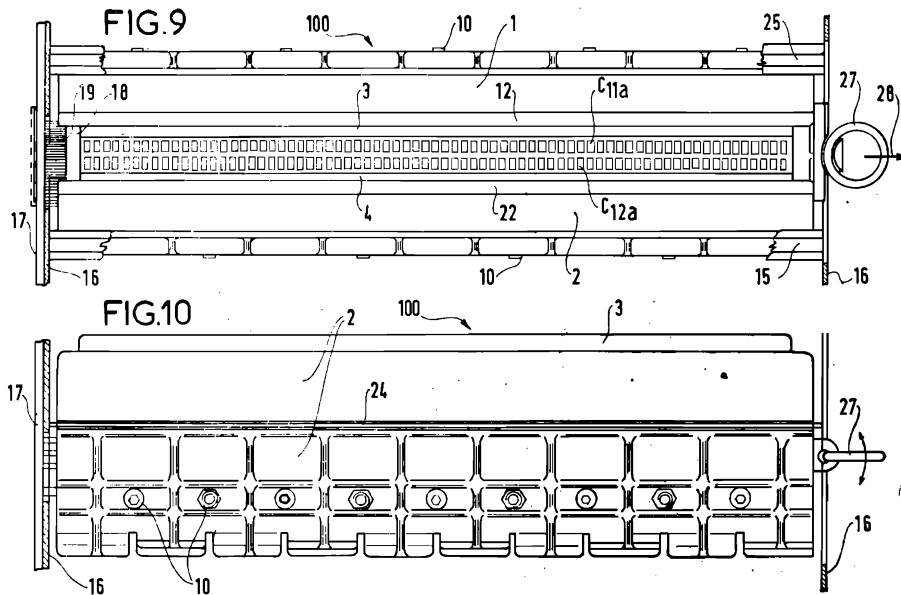
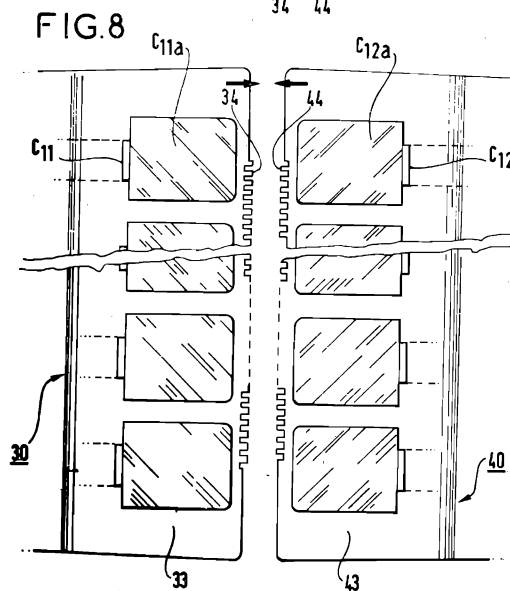
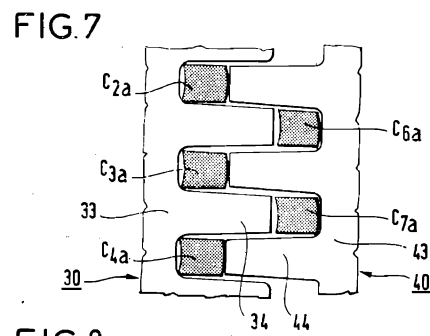
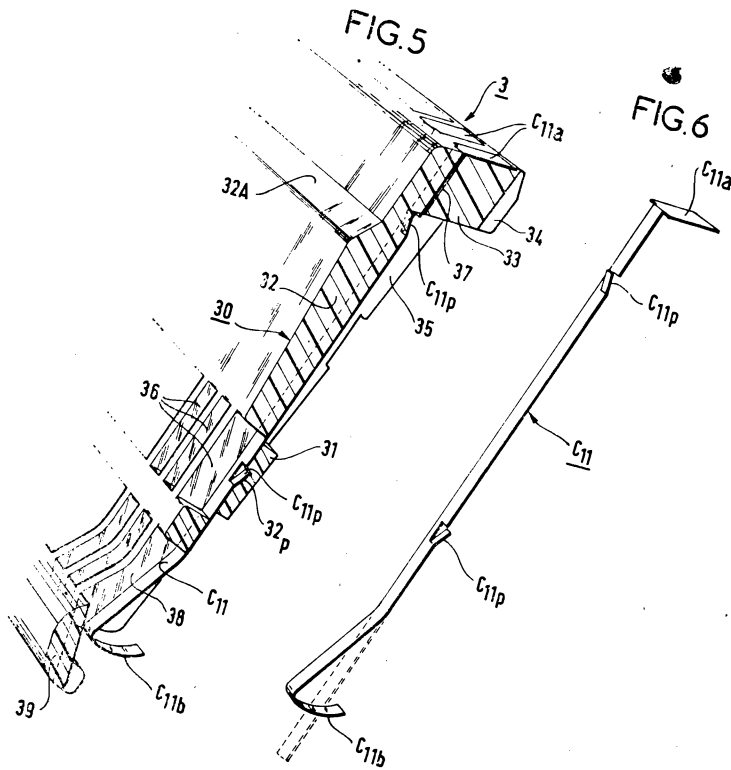


FIG.4









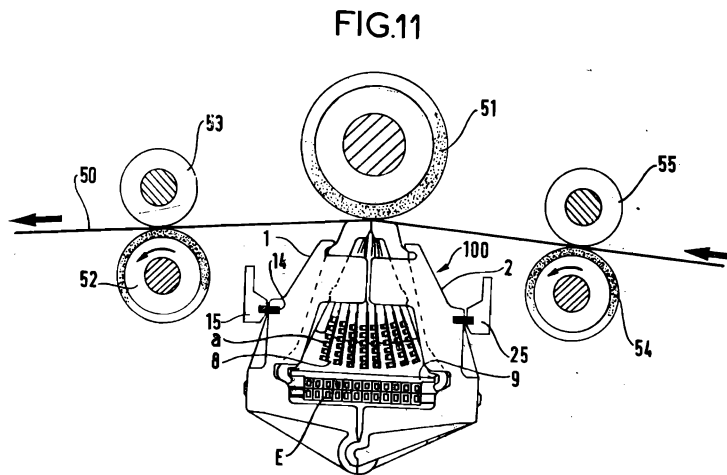
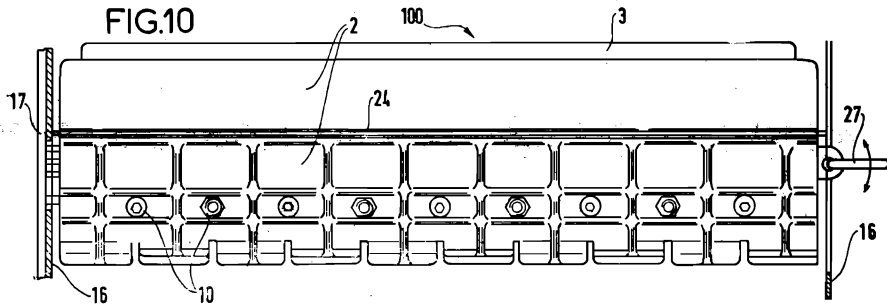
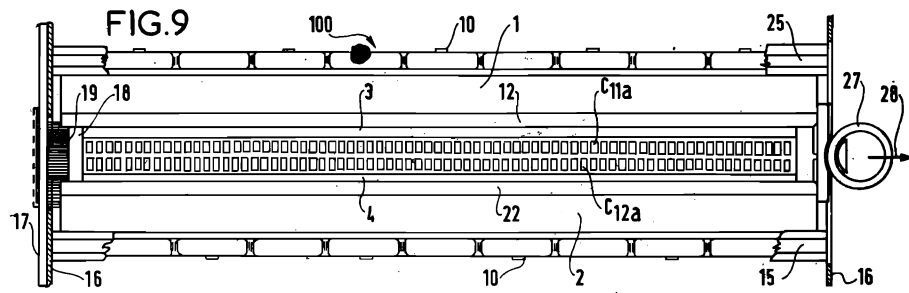


FIG.12

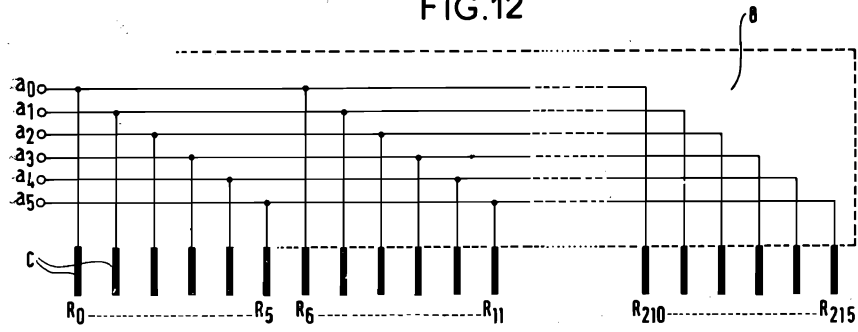


FIG.13

