



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

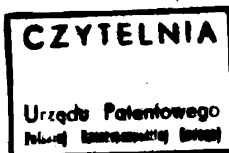
Zgłoszono: 83 05 12 (P. 241935)

Pierwszeństwo: 82 05 14 Stany Zjednoczone
Ameryki

Zgłoszenie ogłoszono: 84 01 02

Opis patentowy opublikowano: 88 04 30

Int. Cl.⁴ H01J 29/02
H01J 29/48



Twórcy wynalazku: John Richard Hale, Robert John Alexander

Uprawniony z patentu: RCA Corporation, Nowy Jork (Stany Zjednoczone Ameryki)

Zespół wyrzutni elektronowych

1

Niniejszy wynalazek dotyczy zespołu wyrzutni elektronowych, a w szczególności zespołu wyrzutni elektronowych przeznaczonego do zastosowania w wielowiązkowym kineskopie, w którym stosuje się kilka obejm z zagiętymi pod kątem elementami mocującymi dla mocowania obejm co najmniej na dwóch wspornikach nośnych.

Kineskop, na przykład telewizyjny kineskop kolorowy, zwykle zawiera co najmniej jedną wyrzutnię elektronową z zespołem katody o podgrzewaniu bezpośrednim. Większość telewizyjnych kineskopów kolorowych zawiera trzy takie wyrzutnie. Zespoły tego typu zawierają ukształtowane na wzór tarczy podłoże katodowe, na którym osadzona jest warstwa emitująca elektrony na powierzchni czołowej tarczy oraz siatkę umieszczoną w małym odstępnie względem warstwy. Grzejnik rezystancyjny z przewodu powlekanego jest umieszczony w pobliżu drugiej powierzchni czołowej podłoża. Podłoże może być zamocowane na członie mającym postać tulejki, która również może zawierać grzejnik z dwoma wyprowadzeniami wystającymi z tulejki. Wszystkie te części są przymocowane do dwóch wspólnych izolacyjnych wsporników nośnych.

Każde wyprowadzenie grzejnika jest bezpośrednio przymocowane do wspólnego wspornika nośnego za pomocą obejm grzejnikowej. W odróżnieniu od siatek wyrzutni elektronowych, które są mocowane między parą wsporników nośnych,

2

każda obejm grzejnikowa jest przymocowana tylko do jednego wspornika nośnego. Aby przymocować obejm grzejnikową do wspornika nośnego, na jednym z końców obejm ukształtowane są szczęki, które są osadzone we wsporniku nośnym przy podwyższonej temperaturze. Często szczęki obejm grzejnikowej są swobodnie mocowane we wsporniku nośnym tak, aby grzejnik swobodnie mógł być przemieszczany w czasie pracy wyrzutni elektronowej. Takie przemieszczenie, w szczególności w wielowiązkowych kineskopach mających kilka katod, staje się przyczyną różnic między katodami i pogarsza parametry elektryczne wyrzutni elektronowej. Poza tym przemieszczenie obejm grzejnikowej może spowodować odrywanie się cząsteczek od wspornika nośnego. Te cząsteczki są szkodliwe, gdyż mogą spowodować powstawanie plam na ekranie kineskopu.

Niniejszy wynalazek stanowi udoskonalenie w zespole wyrzutni elektronowych. Taki zespół wyrzutni elektronowych zawiera środki przeznaczone do wytwarzania i kierowania przynajmniej jednej wiązki elektronów wzdłuż toru wiązki. Wspomniane wyżej środki są rozmieszczone wzdłuż kilku izolacyjnych środków nośnych i są przymocowane do nich za pomocą środków mocujących. Udoskonalenie polega na tym, że szczęki mocujące są wyposażone w parę blisko usytuowanych względem siebie członów mocujących. Co najmniej jeden człon z pary członów mocujących jest usy-

tuowany skośnie względem drugiego członu mocującego, co ma na celu zwiększenie przyczepności środków mocujących do izolacyjnych wsporników nośnych.

Istota wynalazku jest bliżej wyjaśniona na przykładzie wykonania w oparciu o załączony rysunek, na którym fig. 1 jest częściowym przekrojem wzdłużnym zespołu wyrzutni elektronowych znanego ze stanu techniki, fig. 2 jest częściowym przekrojem wzdłużnym zespołu wyrzutni elektronowych znanego ze stanu techniki z figury 1 zawierającego zespół katody z podgrzewaniem bezpośrednim, fig. 3 jest widokiem z przodu obejmującym grzejnikowej według wynalazku, fig. 4 jest widokiem z boku w przekroju według linii 4—4 zespołu z figury 3, fig. 5 jest przekrojem widoku z boku części zespołu wyrzutni elektronowych zawierającego zespół katod z podgrzewaniem bezpośrednim oraz obejmujący grzejnikowej według niniejszego wynalazku.

Na figurze 1 pokazano szczegółową strukturę wyrzutni elektronowej znanej ze stanu techniki zmontowanej w szyjce kineskopu. Budowa tej wyrzutni elektronowej jest podobna do zespołu wyrzutni elektronowej opisanego w patencie Stanów Zjednoczonych Ameryki nr 3 873 879 udzielonym R. H. Hughes'owi w dniu 25 marca 1975 r., której opis zamieszcza się w niniejszym opisie celem lepszego wyjaśnienia istoty wynalazku. Za wyjątkiem różnic w strukturze końcówek obejm podtrzymujących dla zespołu podgrzewacza lub katody zespół wyrzutni elektronowych według znanego stanu techniki i według wynalazku mają taką samą budowę i stąd szczegółowy opis struktury przedstawionej na figurze 1 odnosi się do obu rozwiązań.

Udoskonalony zespół wyrzutni elektronowych zawiera bańkę szklaną, z której odpompowano powietrze. Bańka szklana, w przypadku kompletnego kineskopu, zawiera prostokątną płytę czołową i część stożkową, do której przyspawano szyjkę 13. Szklana nóżka 15 ma kilka przecików 17 przechodzących przez nią i zaspawanych w denku części szyjkowej 13. Oprawka 19 jest przymocowana do przecików 17 po stronie zewnętrznej bańki 11.

Zespół 21 dwupotencjałowej wyrzutni elektronowej, w której poszczególne wyrzutnie są usytuowane w jednej linii, jest zmontowany współśrodkowo wewnątrz części szyjkowej 13. Jest on przeznaczony do wytwarzania i emitowania trzech wiązek elektronów, których zbieżne tory względem jednego wspólnego kierunku są usytuowane w jednej płaszczyźnie. Zespół wyrzutni zawiera dwa elektrycznie izolujące szklane wsporniki 23a i 23b, do których są przymocowane poszczególne elektrody tak, iż tworzy się spójna jednostka. Te elektrody — to zasadniczo trzy identyczne umieszczone poprzecznie w jednej płaszczyźnie zespoły katodowe 25 (po jednym dla wytworzenia każdej z wiązek elektronów), elektroda siatkowa sterująca 27 (oznaczona również jako G1), siatkowa elektroda ekranująca 29 (oznaczona również jako G2), pierwsza elektroda przyspieszająca i ekranująca 31 (oznaczona również jako G3), druga elektroda przyspieszająca i skupiająca 33 (oznaczona również ja-

ko G4) oraz kołpaczek ekranujący 35, które to części składowe usytuowane są w kolejności ich wymienienia wzdłuż wsporników 23a i 23b.

Poszczególne elektrody zespołu wyrzutni 21 są połączone elektrycznie z przecikami 17 bezpośrednio lub za pomocą metalowych nakładek 37. Zespół wyrzutni 21 jest usytuowany w uprzednio ustalonej pozycji w szyjce 13 na przecikach 17 oraz za pomocą amortyzatorów 39 na kołpaczku ekranującym 35, które to amortyzatory są sprężynującymi blaszkami zapewniającymi jednocześnie kontakt elektryczny z przewodzącą prąd elektryczny warstwą 41 na wewnętrznej powierzchni części szyjkowej 13. Warstwa przewodząca 41 na powierzchni wewnętrznej szyjki łączy się z warstwą przewodzącą w części stożkowej kineskopu i ma zapewniony kontakt elektryczny z zaciskiem anodowym (na rysunku nie pokazanym).

Każdy ze wsporników 23a i 23b jest wykonany w kształcie równoległoscianu o szerokości około 11 mm, długości około 48 mm i grubości około 4,25 mm. Wsporniki 23a i 23b są wytworzone poprzez sprasowanie odpowiedniego proszku szklanego w formie. Wsporniki są wyżarzane lub wypalane po prasowaniu w formie celem usunięcia gazów z materiału, ustalenia się wymiarów wsporników i uczynienia ich mniej podatnymi na pęknięcie i zwichrowanie. Wsporniki 23a i 23b mają powierzchnię montażową 45 oraz powierzchnię zawiniętego obrzeża 47. Sfazowanie o około 30° jest zapewnione przy sprasowaniu na dwóch wzdłużnych krawędziach wspornika w pobliżu powierzchni zawiniętego obrzeża 47 celem ułatwienia kolejnych czynności związanych z zawijaniem obrzeża. Poszczególne elektrody 25—33, z których każda zawiera uszka montażowe, są przymocowane do powierzchni montażowej 45 wsporników nośnych 23a i 23b.

Co najmniej dwa wgłębienia podziałowe 49 i 51 są ukształtowane na powierzchni zawiniętego obrzeża 47 wsporników nośnych 23a i 23b w czasie wykonywania operacji sprasowania w formie. Wgłębienia podziałowe 49 i 51 są zlokalizowane na linii środkowej obrzeża wzdłużnego. Ułatwiają one odpowiednie ustawienie wsporników nośnych w czasie operacji zawijania obrzeża. Operacje te są opisane w opisie patentowym Stanów Zjednoczonych Ameryki udzielonym w dniu 27 lipca 1982 r. Hale'emu.

Jak pokazano na fig. 2, zespół katody 25 zawiera kołpaczek katodowy składający się ze ścianki bocznej 53 i integralnie z nią związanej ścianki końcowej 55, która stanowi podłoże katodowe. Ścianka boczna 53 jest przyspawana do jednego końca cylindrycznego elementu tulejkowego 57, który jest przyspawany swoją drugą krawędzią do katodowego oczka 59. Wspornik katodowy 61 jest przyspawany do oczka katodowego 59 i połączony z dwu stron ze wspornikami szklanymi 23a i 23b. Zewnętrzna powierzchnia ścianki zamkniętej 55 stanowi podłoże dla warstwy 63 materiału emitującego elektrony. Grzejnik oporowy drutowy 65 w postaci podwójnej spirali jest umieszczony w tulejce 57. Dwa wyprowadzenia 67 i 69 grzejnika 65 są wyprowadzone z tulejki 57

i przyspawane do elementów łączących, składających się z dwóch wsporników 71 i 73, które są przyspawane do dwóch końcówek grzejnika 75 i 77 odpowiednio. Końcówki grzejnika 75 i 77 są przyspawane do dwóch pasków grzejnikowych 79 i 81 wtopionych w szklane wsporniki nośne 23a i 23b odpowiednio.

Końce pasków 79 i 81, które są wtopione w wsporniki szklane 23a i 23b mają na końcach podobne do szczęk elementy. W rozwiązaniu znanym ze stanu techniki pokazanym na rysunku na figurach 1 i 2 szczęki mają tępe zakończenia 83, kwadratowe części zagięte pod kątem 85 i zaokrąglonym pazurkiem 87, którego zadaniem jest zaczepienie się ze szkłem podczas operacji montowania tak samo, jak to jest przewidziane w przypadku montowania końcówek grzejnikowych 78 i 81 we wspornikach 23a i 23b odpowiednio. Konstrukcja szczękowa według fig. 2 jest zupełnie wystarczająca w przypadku montowania w szkło, jednakże kwadratowe zakończenia części odgiętych pod kątem 85 przy zaciśnięciu wywołują duże naprężenia w szklanych wspornikach 23a i 23b, co przejawia się w powstawaniu wad mechanicznych i elektrycznych. Poza tym kwadratowe zakończenia 85 powodują konieczność pokonania dużych oporów przy wprowadzeniu końcówek do wewnątrz szklanych wsporników nośnych 23a i 23b podczas operacji montażu.

Udoskonalona obejma grzejnikowa 101 jest pokazana na figurach 3 i 4. Udoskonalona obejma grzejnikowa 101 zawiera część główną 103 mającą końcówkę oddaloną 105 i zbliżoną 107. Końcówka zbliżona 107 zawiera część rozdwojoną lub szczękową składającą się z pary blisko usytuowanych względem siebie elementów mocujących 109 i 111 oddzielonych od siebie wycięciem 112. Wycięcie 112 zajmuje około 60% szerokości końcówki zbliżonej 107 obejmy grzejnikowej 101. Zewnętrzna krawędź 113 każdego członu mocującego 109 i 111 jest ukształtowana tak, że jej promień zwykle jest równy szerokości jednego z członów w największym jego miejscu. Zwykle zewnętrzna krawędź ma promień równy około 0,51 mm, a krawędź wewnętrzna 115 jest ukształtowana tak, aby jej promień wynosił od około 0,13 mm do około 0,25 mm.

Aby dalej zmniejszyć opór materiału przy mocowaniu członów mocujących 109 i 111, wewnętrzna krawędź 115 każdego członu mocującego tworzy kąt wynoszący około 10° do 15° względem zewnętrznej krawędzi 113 członu mocującego. Aby dalej udoskonalic mocowanie udoskonalonej obejmy grzejnikowej 101 wewnątrz wsporników nośnych, członów mocujące 109 i 111 są odgięte w stosunku do części głównej 103 obejmy 101. Oba członów mocujące 109 i 111 są pokazane na figurze 4 jako odgięte względem siebie od około 5° do około 30° względem części głównej 103. Jednakże przy próbach wyciągania, podczas których mierzy się siłę potrzebną na to, aby wyciągnąć obejmę grzejnikową 101 ze szklanego wspornika nośnego, stwierdzono, że w przypadku tylko jednego z członów mocujących zagiętych pod kątem względem części głównej 103 obejmy grzejnikowej 101 szklany wspornik nośny zwykle ulega uszkodzeniu przed

wyciągnięciem elementów mocujących obejmę grzejnikową ze szklanego wspornika nośnego. W tabelicy 1 podsumowano wyniki przeprowadzonych badań udoskonalonej obejmy grzejnikowej 101.

Tabela 1-

Badanie	Siła przy wciśnięciu w kg	Siła przy wyciąganiu w kg
A	1,54	15,0 *
B	1,36	14,2 +

* cztery z pięciu próbek naderwały szkło
+ jedna z pięciu próbek naderwała szkło

W pierwszej serii badań oznaczonych jako badania A pięć obejm grzejnikowych o udoskonalonej budowie były zamocowane w wyprofilowanych wspornikach nośnych identycznych ze wspornikami nośnymi 23a, 23b opisanymi w niniejszym. Tylko jeden z elementów mocujących 109, 111 miał odgięty człon o około 16° względem głównej części 103 obejmy grzejnikowej 101. Badania B obejmowały pięć obejm grzejnikowych podobnych do tych, jakie były poddawane badaniom w serii badań A — za wyjątkiem tego, że element mocujący 109, 111 nie był odgięty względem głównej części 103 obejmy 101. Dla każdej z obejm w badaniach A i B końcówka zbliżona 107 obejm 101 była osadzona na głębokości około 1,78 mm w szklanym wsporniku nośnym, mającym budowę podobną do budowy wsporników nośnych 23a, 23b.

Zarówno siła wymagana do wprowadzenia końcówek na głębokość 1,78 mm jak i siła wymagana do wyciągnięcia końcówek skierowana prostopadle do powierzchni wspornika nośnego były mierzone, a ich średnie wartości podane są w tabelicy 1. Należy zaznaczyć, że w badaniach A w czterech z pięciu przypadkach obejm z jednym członem mocującym zagiętym pod kątem około 16° względem części głównej 103 obejmy 101, członów mocujących 109 i 111 przy wyciąganiu ze wspornika wychodziły z niego z częścią szkła. Innymi słowy, siła zaczepiania się elementów mocujących ze szkłem wsporników w przypadkach zastosowania udoskonalonych końcówek obejm jest większa od wytrzymałości materiału.

Dla porównania, siły potrzebne do wciśnięcia końcówek do szkła wsporników były mierzone na strukturze nośnej elektrod podobnej do tej, jaka jest przedstawiona na fig. 5 i fig. 6 patentu Stanów Zjednoczonych Ameryki nr 4 096 408 udzielonego w dniu 20 czerwca 1978 r. L. T. Bozzay'owi i innym. Szeroko rozstawiona para uszek nośnych opisana w patencie udzielonym Bozzay'owi i innym, nie zapewnia dostatecznej siły zaczepienia, co jest zapewniane na skutek zastosowania udoskonalonej struktury elementów mocujących według wynalazku. Struktura, zaproponowana przez Bozzay'a i innych odznacza się tym, że uszka nośne są stosunkowo wąskie i są rozmieszczone względem siebie w odstępie, który jest zasadniczo

równy przynajmniej jednej drugiej maksymalnej szerokości elektrody.

Przeprowadzono trzy serie badań, które są oznaczone jako C, D, E. Każda seria obejmowała 10 próbek. Podczas badań w ramach serii C każda z 10 próbek miała strukturę nośną z dwoma szeroko rozstawionymi uszkami, które były usytuowane w jednej linii względem korpusu elektrody. W ramach serii D badano próbki, w których struktura nośna miała taką samą konfigurację, co i próbki serii C z tym, jednakże, że uszka były odgięte o około 16° względem korpusu elektrody. Próbki w badaniach serii E były podobne do próbek z badań serii C, za wyjątkiem tego, że uszka były skrecone lub odchylone o około 30° .

Średnia siła potrzebna do wciśnięcia i wyciągnięcia końcówek w każdej serii badań były mierzone, a ich średnie wartości są podane w tablicy 2. W żadnym przypadku nie stwierdzono, że siły zaczepienia się uszek w szkło są dostatecznie duże, aby przy wyciąganiu ich ze szkła było wyciągane również szkło. Jak w przypadku badań, których wyniki są podsumowane w tablicy 1, w badaniach serii C, D, E uszka były wprowadzane do szkła na głębokość około 1,78 mm, a szklane wsporniki nośne były identyczne ze wspornikami nośnymi 23a, 23b.

Tablica 2

Badania	Siła przy wciśnięciu w kg	Siła przy wyciąganiu w kg
C	0,36	6,9 **
D	0,36	5,9 ***
E	0,82	12,35

** dwa z dziesięciu ustawionych liniowo uszek zostały w szklanym wsporniku

*** pięć uszek z dziesięciu odchylonych pod kątem pozostały we wsporniku

Porównanie wyników przedstawionych w tablicach I i II świadczy o tym, że większe zaczepienie mierzone jako siła przy wyciąganiu było osiągnięte przy zastosowaniu nowych obejm grzejnikowych 101 z odchylonymi pod kątem członami mocującymi 109, 111. Małe zaczepienie szeroko rozstawionych uszek w badaniach serii C, D, E może być tłumaczone brakiem zdolności szeroko rozstawionych uszek do obejmowania pewnej ilości szkła w przestrzeni między uszkami. W efekcie uszka w przypadku badań C, D, E oddziaływały na szkło raczej każde z osobna, niż jako układ mocujący podobny do blisko usytuowanych względem siebie członów mocujących 109, 111 obejm grzejnikowych 101.

Niezależnie od tego, że wynalazek został objasniiony na przykładzie obejm grzejnikowych mocowanych tylko do jednego ze wsporników nośnych 23a, 23b, powinno być oczywiste dla specjalisty z danej dziedziny techniki, że odgięta pod kątem struktura mocująca może być zastosowana w odniesieniu do innych elementów wyrzutni elektronowych takich, jak zespół nośny katody i końców-

ki członów elektrodowych, które są mocowane we wspornikach nośnych 23a, 23b.

Tytułem ilustracji, figura 5 przedstawia zespół katodowy 125 zawierający wspornik katody 161 mocowany we wspornikach nośnych 23a, 23b i odgięty pod kątem człon mocujący, którego kształt jest podobny do kształtu opisanego w niniejszym zespole nośnego 101 grzejnika.

Zastrzeżenia patentowe

1. Zespół wyrzutni elektronowych mający środki przeznaczone do wytwarzania i kierowania co najmniej jednej wiązki elektronów wzdłuż toru wiązki, które to środki wytwarzające i kierujące wiązki elektronów są rozmieszczone wzdłuż kilku izolujących środków nośnych i zawierają środki przyłączeniowe przeznaczone do ułatwiania mocowania wspomnianych środków wytwarzających i kierujących wiązki elektronów do wspomnianych izolujących środków nośnych, **znamienny tym**, że wspomniane środki przyłączeniowe zawierają obejmę mocującą (101) mającą parę blisko usytuowanych względem siebie członów mocujących (109, 111) na jednym (107) jej końcu przeznaczonych do wciskania we wspomniane izolujące środki nośne (23a, 23b), przy czym co najmniej jeden ze wspomnianej pary członów mocujących jest odchylony pod kątem względem innego członu wspomnianej pary członów mocujących w celu zawiązania przyłączenia się wspomnianych środków przyłączeniowych do wspomnianych izolujących środków nośnych.

2. Zespół wyrzutni według zastrz. 1 przeznaczony do zastosowania w kineskopie, w którym wspomniane środki do wytwarzania i kierowania wiązek elektronów zawierają kilka zespołów katodowych o podgrzewaniu bezpośrednim i co najmniej dwie rozmieszczone kolejno w pewnym odstępie elektrody mające otwory usytuowane w jednej linii przeznaczone do przepuszczania kilku wiązek elektronów, które to zespoły katodowe zawierają kilka podgrzewaczy katody przymocowanych do co najmniej dwóch elektrycznie izolujących wsporników nośnych za pomocą kilku obejm grzejnikowych, **znamienny tym**, że każda ze wspomnianych obejm grzejnikowych (101) składa się z części głównej (103) mającej koniec oddalony (105) i zbliżony (107), wspomniany koniec zbliżony ma część rozwidloną składającą się z pary blisko usytuowanych względem siebie członów mocujących (109, 111) przeznaczonych do wciśnięcia do jednego z izolujących wsporników nośnych (23a, 23b) co najmniej jeden człon izolującej pary członów mocujących jest odchylony pod kątem względem wspomnianej głównej części celem zwiększenia przychepności wspomnianych obejm grzejnikowych do izolujących wsporników nośnych.

3. Zespół wyrzutni elektronowych według zastrz. 2, **znamienny tym**, że wspomniany jeden człon (109, 111) mocujący tworzy kąt równy od około 12° do około 16° ze wspomnianą częścią główną (103) obejm grzejnikowej (101).

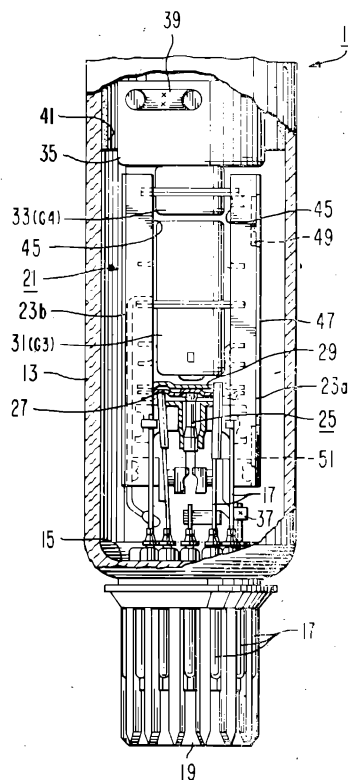
4. Zespół wyrzutni elektronowych według zastrz.

2, **znamienny tym**, że oba wspomniane człony wspomnianej pary członów mocujących (109, 111) są odchylone pod kątem względem wspomnianej części głównej (103) obejmującej grzejnikowej (101).

5. Zespół wyrzutni elektronowych według zastrz. 4, **znamienny tym**, że wspomniana para członów

mocujących (109, 111) jest odchylona pod kątem we wzajemnie przeciwnych kierunkach względem siebie, przy czym każdy z członów mocujących tworzy kąt od około 12° do około 16° względem wspomnianej części głównej (103) obejmującej grzejnikowej (101).

Fig. 1



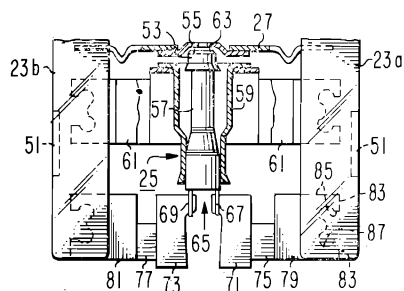


Fig. 2

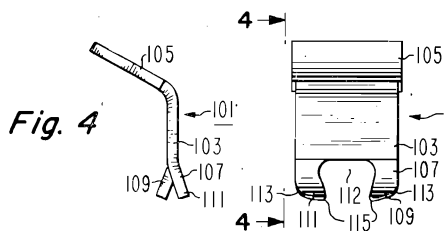


Fig. 4

Fig. 3

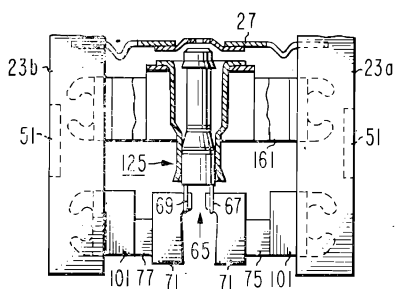


Fig. 5