



URZĄD  
PATENTOWY  
PRL

Patent dodatkowy  
do patentu nr -----

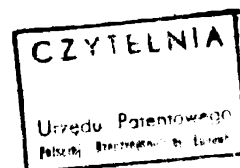
Zgłoszono: 84 02 23 (P. 246358)

Pierwszeństwo: 83 02 25 Stany Zjednoczone  
Ameryki

Zgłoszenie ogłoszono: 84 10 22

Opis patentowy opublikowano: 1989 12 31

Int. Cl.<sup>4</sup> H01J 29/86  
H01J 29/07



Twórca wynalazku: Frank Rowland Ragland, Jr.

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

### Płyta czołowa, zwłaszcza dla kineskopu kolorowego

Przedmiotem wynalazku jest płyta czołowa, zwłaszcza dla kineskopu kolorowego.

Znane są dwa podstawowe zarysy zespołu płyty czołowej w produkcji prostokątnych lamp elektrono-promieniowych o wymiarach przekątnej ekranu powyżej około 22,9 cm: sferyczne i cylindryczne. Choć możliwe są zarysy płaskie, to jednak niepożądana jest dodatkowo zwiększona grubość i ciężar zespołu płyty czołowej, wymagane dla utrzymania tej samej wytrzymałości. Poza tym, jeśli lampa elektropromieniowa o płaskiej płycie czołowej jest kineskopem kolorowym z maską przesłaniającą, niekorzystny jest dodatkowy ciężar i złożoność odpowiedniej maski przesłaniającej.

Znane jest z opisu patentowego Wielkiej Brytanii nr 1 130 206 takie ukształtowanie płyty czołowej z „wygięciem wzdłużnym“ tej płyty czołowej przy prostokątnej płycie czołowej, nie mającej takiej krzywizny, które to wygięcie kompensuje się poprzez rozmieszczenie elementów luminoforowych na ekranie według uprzednio zadanego asymetrycznego wzorca.

Natomiast opis patentowy Wielkiej Brytanii nr 1 144 354 pokazuje relatywną krzywiznę wzdłuż większej osi, która jest nieodłącznie związana z zewnętrzną częścią powierzchni poza ekranem, to znaczy na zewnątrz „strefy przeglądowej“.

I wreszcie z opisu patentowego Stanów Zjednoczonych Ameryki Półn. nr 4 136 300 znane jest rozwiązanie, w którym maska cieniowa może odchyłać się od położenia równoległego do płyty czołowej (zmiany, które zasadniczo są brane pod uwagę przy rozmieszczaniu otworów w masce cieniowej), i płyta czołowa sama może mieć jeden z kilku różnych konturów (sferyczny, płaski lub cylindryczny).

Celem niniejszego wynalazku jest opracowanie konstrukcji płyty czołowej, zwłaszcza dla kineskopu kolorowego, o zakrzywionym zarysie, który nie jest ani sferyczny, ani cylindryczny, ale stwarza złudzenie, dla oglądającego, że jest płaski.

Zgodnie z wynalazkiem, płyta czołowa, zwłaszcza dla kineskopu kolorowego, która ma kształt prostokątny charakteryzuje się tym, że krzywizna wzdłuż większej osi jest większa w pobliżu boków zewnętrznej części powierzchni niż w jej części środkowej.

Korzystnie krzywizna wzdłuż większej osi w pobliżu boków zewnętrznej części powierzchni jest większa niż krzywizna wzdłuż mniejszej osi w obszarze środkowym zewnętrznej części powierzchni.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia kolorowy kineskop z maską przesłaniającą zawierający płytę czołową według wynalazku, w rzucie poziomym z częściowym przekrojem osiowym, fig. 2 – zespół płyty czołowej lampy z fig. 1, w widoku od przodu w kierunku 2 na fig. 1, fig. 3, 4 oraz 5 – zespół płyty czołowej z fig. 2 w przekrojach wzdłuż linii odpowiednio 3–3, 4–4 oraz 5–5 na fig. 2, fig. 6 – zarysy zewnętrznej powierzchni zespołu płyty czołowej w przekrojach z fig. 3, 4 i 5, fig. 7 – zarysy zewnętrznej powierzchni zespołu płyty czołowej w innym przykładzie wykonania, fig. 8 – maskę przesłaniającą nadającą się do stosowania z zespołem płyty czołowej z fig. 7, w rzucie od przodu, fig. 9 – zarysy maski przesłaniającej wzdłuż przekrojów 9a–9a, 9b–9b i 9c–9c ba fig. 8, fig. 10 – inne przykłady wykonania maski przesłaniającej w rzucie bocznym.

Kineskop kolorowy 10 prostokątny, uwidoczniony na fig. 1, zawiera szklaną bańkę 11, z prostokątnym zespołem 12 czołowej płyty i rurowej szyjki 14, które są połączone stożkiem 6. Zespół 12 płyty zawiera obrotową czołową płytę 18 i obrzeżny kołnierz stanowiący boczną ściankę 20, która jest połączona szczelnie ze stożkiem 16 za pomocą złącza 17 topliwego szkliwa. Prostokątny ekran 22 z trójbarwnymi luminoforami naniesiony jest na wewnętrznej powierzchni czołowej płyty 18. Ekran jest korzystnie ekranem paskowym z paskami luminoforów przebiegającymi równoległe do mniejszej osi Y–Y lampy (prostopadle do płaszczyzny fig. 1). Alternatywnie, ekran może być ekranem punktowym. Wielootworkowa elektroda selekcji kolorów albo przesłaniająca 24 jest zamocowana rozłącznie w zespole 12 czołowej płyty w określonym odstępnie od ekranu 22. Elektronowa wyrzutnia 26 zbudowana w układzie w jednej linii, pokazana schematycznie linią przerywaną na fig. 1, jest zamocowana współosiowo w szyjce 14, dla wytwarzania i kierowania trzech wiązek elektronów 28 wzdłuż współpłaszczyznowych, zbieżnych torów, przez maskę 24 do ekranu 22. Odmienne, wyrzutnia elektronów może mieć budowę w układzie trójkątnym czy delta.

Kineskop kolorowy 10 jest przeznaczony do stosowania z zewnętrzną cewką odchylenia magnetycznego, taką jak cewka 30, pokazana schematycznie, otaczająca szyjkę 14 i stożek 16 w pobliżu ich połączenia, poddająca trzy wiązki elektronów 28 działania pionowego i poziomego strumienia magnetycznego dla spowodowania wybierającego ruchu strumienia odpowiednio poziomów w kierunku większej osi X–X i pionowo w kierunku mniejszej osi Y–Y, według prostokątnego rastra na ekranie 22.

Obrzeże zespołu 12 płyty tworzy w przybliżeniu prostokąt z lekko zakrzywionymi bokami. Granica ekranu 22 pokazana jest linią kreskową na fig. 2. Granica ta jest prostokątna.

Zarysy wzdłuż mniejszej osi Y–Y większej osi X–X przekątnej pokazane są odpowiednio na fig. 3, 4 i 5, a porównanie odnośnych zarysów zewnętrznej powierzchni zespołu 12 czołowej płyty wzdłuż mniejszej osi, większej osi i przekątnej, pokazane jest na fig. 6. Zewnętrzna powierzchnia zespołu 12 czołowej płyty jest zakrzywiona zarówno wzdłuż mniejszej, jak i większej osi, przy czym krzywizna wzdłuż mniejszej osi jest większa niż krzywizna wzdłuż większej osi, co najmniej w środkowej części zespołu 12 płyty. Krzywizna powierzchni wzdłuż przekątnej jest dobrana tak, by złagodzić przejście między różnymi krzywiznami wzdłuż osi większej i mniejszej. W korzystnym rozwiązaniu krzywizna wzdłuż osi mniejszej jest co najmniej 4/3 razy większa od krzywizny wzdłuż osi większej, co najmniej w części środkowej płyty czołowej.

W zalecanym rozwiązaniu, zarys wzdłuż przekątnej ma co najmniej jedną zmianę znaku swej drugiej pochodnej, w kierunku od środka płyty do naroża, tak jak to jest pokazane na fig. 5 i 6. Z powodu różniących się krzywizn wzdłuż większej i mniejszej osi i wzdłuż przekątnej, wysokość A obrzeżnej ścianki 20 zespołu płyty może być zachowana stała na obrzeżu zespołu 12 płyty, jak pokazane to jest na fig. 3 do 5. Dla osiągnięcia stałej wysokości brzegu, należy właściwie złagodzić zarys płyty czołowej między krawędzią ekranu a brzegiem. Jeśli takie złagodzenie nastęrcza trudności, wysokość brzegu będzie się lekko zmieniać wzdłuż skraju lampy tworząc kształt podobny do muszli, to znaczy będzie nieco wyższa na przekątnej niż przy końcach większej i mniejszej osi. Niniejszy wynalazek obejmuje oba te odmienne kształty brzegu.

Z powodu różniących się krzywizn wzdłuż osi większej i mniejszej, punkty zewnętrznej powierzchni zespołu płyty bezpośrednio naprzeciw krawędzi ekranu 22 leżą w tej samej płaszczy-

źnie. Te współpłaszczyznowe punkty, oglądane od przodu czołowej płyty **18**, jak na fig. 2, tworzą linię zarysu na zewnętrznej powierzchni zespołu płyty, która jest dokładnie prostokątna nałożonym na naroża ekranu **22**. Dlatego, gdy do odbiornika telewizyjnego wkłada się kineskop kolorowy **10**, wokół lampy może być zastosowana ramka czy maskownica o równomiernej szerokości. Krawędź takiej ramki, która styka się z lampą wzdłuż linii zarysu prostokątnego, jest także w płaszczyźnie **P**. Ponieważ zewnętrzna granica obrazu na ekranie lampy ukazuje się prostokątna, powstaje złudzenie, że obraz jest płaski, choćby zespół płyty czołowej był nawet zakrzywiony zarówno wzdłuż większej, jak i mniejszej osi.

W jednym z przykładów wykonania zespołu **12** płyty czołowej utworzony jest z dwóch gładkich powierzchni cylindrycznych, których osie są prostopadłe. Promienie tych dwóch powierzchni cylindrycznych są tak dobrane, że gdy obie te powierzchnie są styczne w środku płyty, istnieje płaszczyzna prostopadła do osi **Z**, która przecina powierzchnie i tworzy prostokąt w miejscach przecięcia. Dla określenia geometrii zarysu powierzchni zespołu płyty wzdłuż większej i mniejszej osi może być wykorzystane następujące równanie:

$$R_1 - \frac{1}{2} \sqrt{4R_1^2 - l_1^2} = R_2 - \frac{1}{2} \sqrt{4R_2^2 - l_2^2}$$

gdzie:  $R_1$  – promień krzywizny wzdłuż większej osi (**X**),

$R_2$  – promień krzywizny wzdłuż mniejszej osi (**Y**),

$l_1$  – długość zespołu płyty w kierunku większej osi (**X**),

$l_2$  – długość zespołu płyty w kierunku mniejszej osi (**Y**).

Rzeczywisty zarys zespołu płyty opisany jest odcinkami okręgów równoległych do płaszczyzny **X-Z** i mających promienie zmieniające się od jednej wartości na osi **X** do względnie dużej wartości przy końcach osi mniejszej oraz odcinkami okręgów równoległych do płaszczyzny **Y-Z** i mających promienie zmieniające się od innej wartości na osi **Y** do innej względnie dużej wartości przy końcach osi większej. Promień na mniejszej osi **Y** jest mniejszy od promienia na większej osi **X**, przez co krzywizna wzdłuż osi mniejszej jest większa niż wzdłuż osi większej.

Promienie odcinków okręgów przy końcach większej i mniejszej osi są dostatecznie duże, aby przy patrzeniu na płytę czołową z normalnych odległości obserwacji, części płyty czołowej przy krawędziach ekranu wydawały się liniami prostymi. Takie promienie mogły być nieskończenie duże, kiedy to zewnętrzna granica płyty byłaby naprawdę płaska lub bardzo duże, kiedy to boki granicy zewnętrznej lekko by się odginały od płaszczyzny, ale wciąż uważane mogły być za leżące w jednej płaszczyźnie.

Zarys wewnętrznej powierzchni czołowej płyty **18** zespołu **12** jest nieco różny od zarysu powierzchni zewnętrznej. Jest tak dlatego, że trzeba nadać pewną klinowatość na grubości płyty czołowej dla optymalizacji stosunku wytrzymałości do masy zespołu płyty czołowej, tak jak pokazano na fig. 5. Czołowa płyta **18** ma dlatego grubość zwiększającą się od środka do krawędzi. W większości wykonania, większa klinowatość istnieje wzdłuż osi mniejszej **Y-Y**, niż wzdłuż osi większej **X-X**. Stopień wymaganej klinowatości zmienia się wraz z wielkością lampy i z uwagi na inne problemy konstrukcyjne. Ogólnie rzecz biorąc, wymagana klinowatość jest od około 1 do 3 mm. W innym wykonaniu, okazało się pożądane zastosowanie zespołu płyty czołowej, który jest grubszy w swych narożach niż przy końcach osi większej i mniejszej.

Krzywizna przesłaniającej maski **24** przebiega do pewnego stopnia analogicznie, jak krzywizna wewnętrznej powierzchni czołowej płyty **18**. W dziedzinie przedmiotu wynalazku znane jest odchylenie od takiej równoległej zależności. Takie znane odchylenia maski, jak również zmiany odstępu otworków mogą być zastosowane do konstrukcji lampy według niniejszego wynalazku.

Na figurze 7 pokazana jest odmiana zarysu powierzchni płyty czołowej innego kineskopu kolorowego. W tym przykładzie wykonania, krzywizna wzdłuż osi mniejszej jest podobna do tej, która jest w wykonaniu z fig. 6. Krzywizna wzdłuż osi większej jest jednak znacznie mniejsza w części środkowej płyty czołowej i zwiększa się w pobliżu krawędzi płyty czołowej. W tym przykładzie wykonania, krzywizna wzdłuż osi większej w pobliżu krawędzi płyty czołowej jest większa niż ogólna krzywizna wzdłuż osi mniejszej. Przy takiej konstrukcji, część środkowa płyty czołowej staje się bardziej płaska, podczas gdy punkty na zewnętrznej powierzchni płyty czołowej przy krawędziach ekranu pozostają w płaszczyźnie **P** i wyznaczają linię o zarysie prostokątnym, tak jak w wykonaniu opisanym uprzednio.

Maska przesłaniająca dla zespołu płyty czołowej lampy elektropromieniowej, z fig. 7, jest nieco podobna, jeśli chodzi o zarys, do zespołu 12 płyty czołowej. Zarys takiej maski przesłaniającej może być ogólnie uzyskany przez opisanie krzywizny większej osi X jako okrąg o dużym promieniu na środkowej, 75% części większej osi, oraz okrąg o mniejszym promieniu na pozostałej części większej osi. Krzywizna równoległa do mniejszej osi Y jest taka, aby łagodnie dopasować krzywiznę większej osi do wymaganego obrzeża maski i może posiadać zmianę krzywizny, jak to zastosowano wzdłuż osi większej.

Figura 8 przedstawia jedno wykonanie takiej przesłaniającej maski 12 w widoku od przodu. Kreskowymi liniami 34 pokazana jest granica części maski 32, zawierającej otwórki. Zarysy powierzchni wzdłuż większej osi X i mniejszej osi Y maski 32 pokazano przy pomocy linii 9a i 9b na fig. 9. Maskę 32 ma krzywiznę różną wzdłuż swej większej osi i wzdłuż swej mniejszej osi. Zarys wzdłuż większej osi ma słabą krzywiznę w pobliżu środka maski i większą krzywiznę przy bokach maski. Taki zarys maski wykazuje pewną poprawę charakterystyki, jeśli chodzi o wybrzuszenie, z powodu zwiększonej krzywizny blisko końców większej osi. Wybrzuszenie ma miejsce, gdy pewne części maski przesłaniającej stają się górsze niż inne części i przemieszczają się na zewnątrz ogólnego zarysu maski.

W odmiennym przykładzie wykonania, maska przesłaniająca ma tę samą krzywiznę zarówno wzdłuż osi większej, jak i mniejszej, w części środkowej maski, ale większą krzywiznę przy końcach większej osi. Krzywizny wzdłuż krawędzi maski, które są równoległe do większej osi, są mniejsze przy bokach maski niż jest krzywizna wzdłuż większej osi, a jak pokazano na fig. 10, druga pochodna zarysu 36 wzdłuż mniejszej osi ma znak przeciwny do znaku drugiej pochodnej zarysu 38 przy bokach maski 40, które są równoległe do mniejszej osi.

W opisanych wyżej zespołach 12 płyty czołowej, zarysy wzdłuż przekątnych maski przesłaniającej muszą przebiegać łagodnie, by kompensować różne krzywizny. Wynikiem takiego łagodzenia jest zarys od środka do naroża, wzdłuż przekątnych, który ma przynajmniej jedną zmianę znaku drugiej swej pochodnej, tak jak zarys 9c na fig. 9.

Przedmiot niniejszego wynalazku znajduje zastosowanie do różnych odmian lamp kineskopowych, włączając w to kolorowe kineskopy z maską przesłaniającą o ekranie typu paskowego lub punktowego, a także kineskopy monochromatyczne.

#### Zastrzeżenia patentowe

1. Płyta czołowa, zwłaszcza dla kineskopu kolorowego, która ma kształt prostokątny i ma wewnętrzną część powierzchni, na której nałożony jest ekran luminoforowy, oraz zewnętrzną część powierzchni mającą krzywiznę wzdłuż obu jej osi większej i mniejszej, przy czym krzywizna wzdłuż mniejszej osi jest większa od krzywizny wzdłuż większej osi przynajmniej w obszarze środkowym zewnętrznej części powierzchni, zaś zewnętrzna część powierzchni w przekrojach poprzecznych płyty czołowej równoległych do mniejszej osi jest zakrzywiona, a krzywizna każdego z przekrojów poprzecznych zmniejsza się wraz ze zwiększeniem odległości od mniejszej osi, **znamienna tym**, że krzywizna wzdłuż większej osi (X) jest większa w pobliżu boków zewnętrznej części powierzchni niż w jej części środkowej.

2. Płyta według zastrz. 1, **znamienna tym**, że krzywizna wzdłuż większej osi (X) w pobliżu boków zewnętrznej części powierzchni jest większa niż krzywizna wzdłuż mniejszej osi (Y) w obszarze środkowym zewnętrznej części powierzchni.

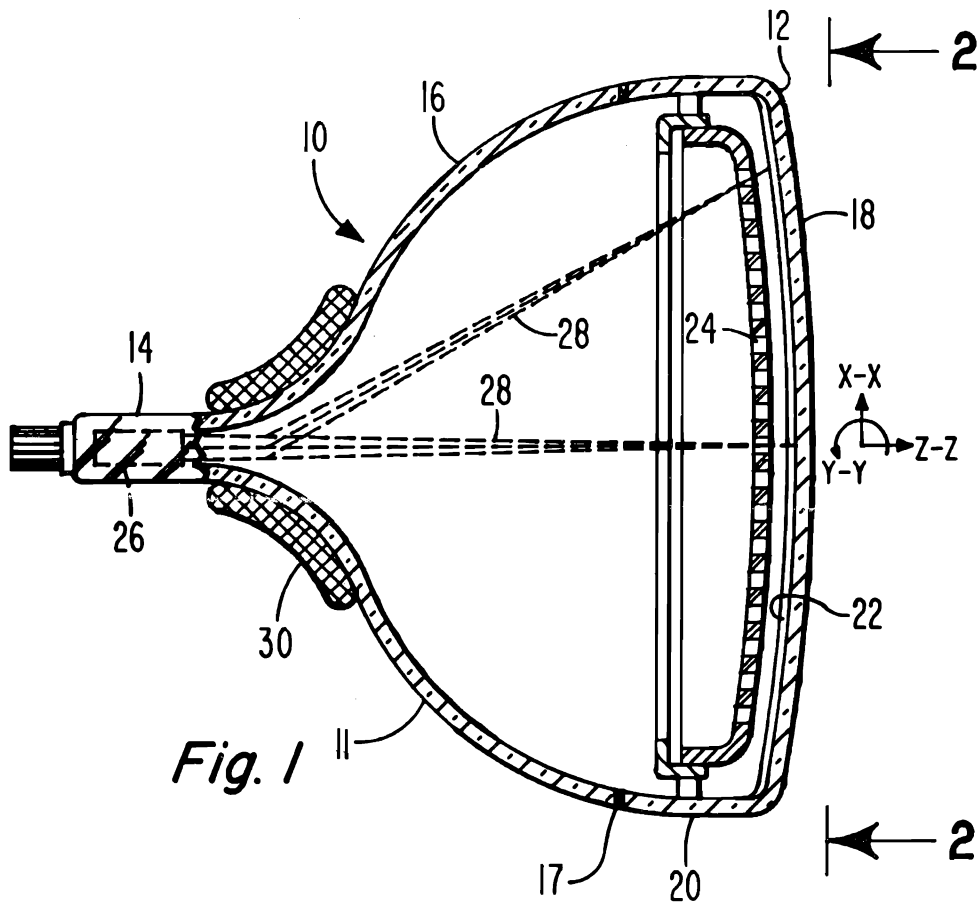


Fig. 1

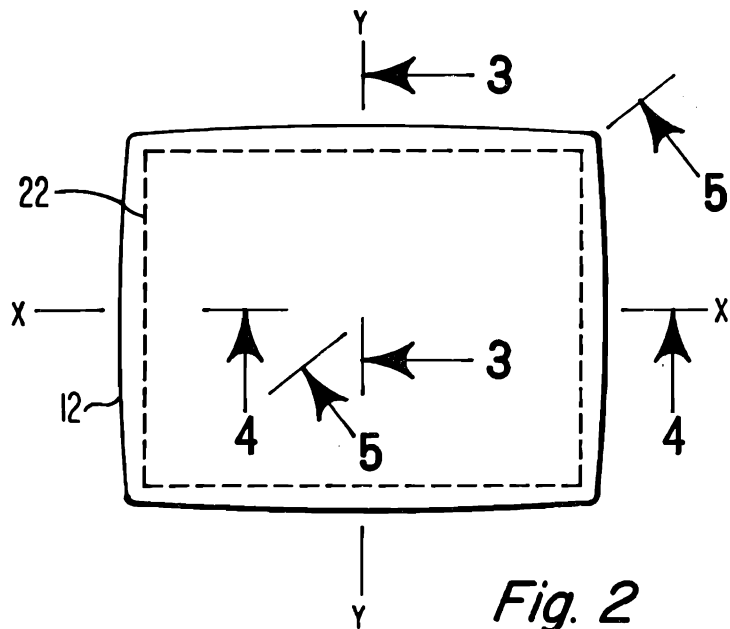
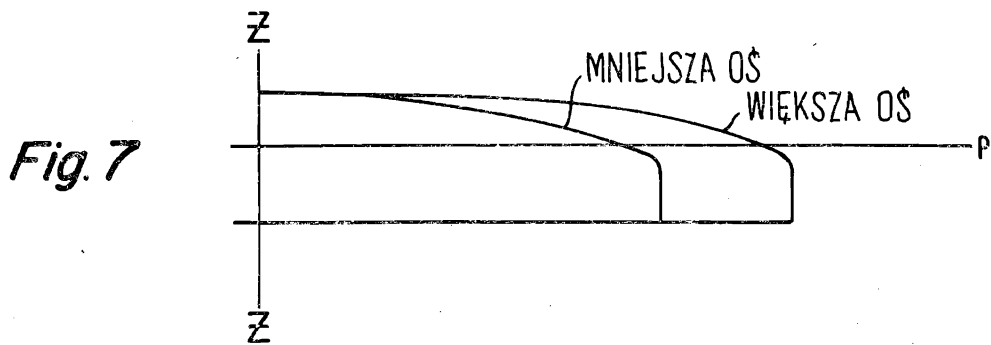
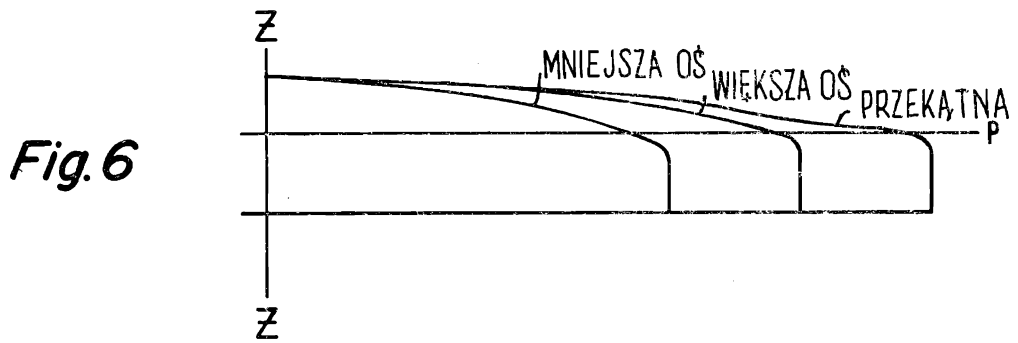
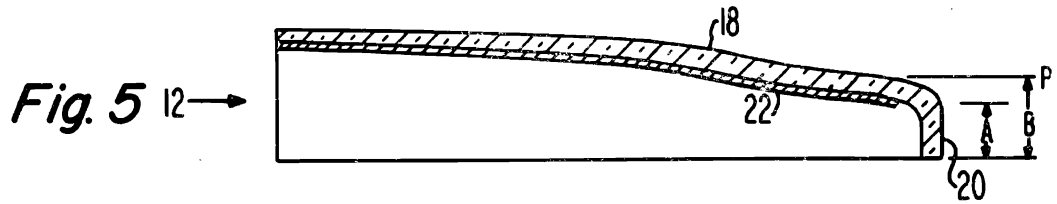
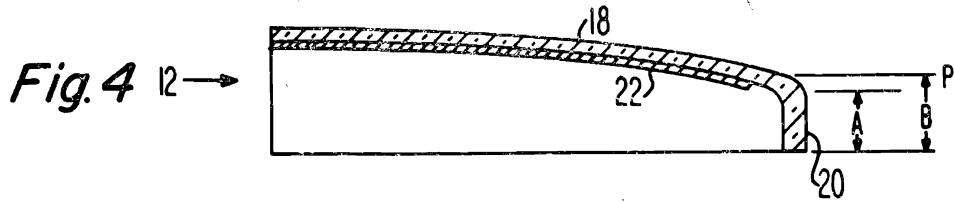
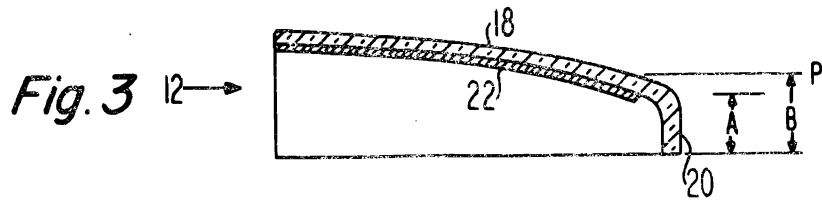
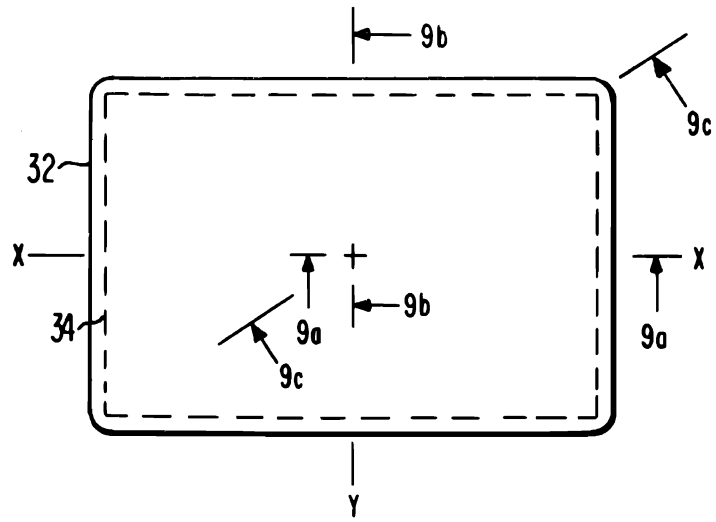
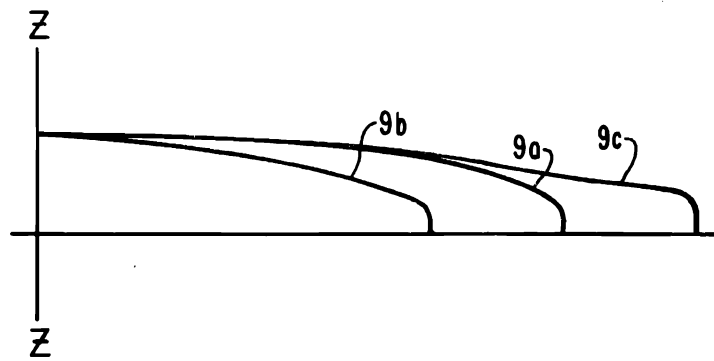


Fig. 2

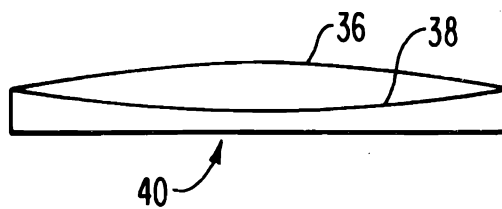




**Fig. 8**



**Fig. 9**



**Fig. 10**