

Tubul catodic

Domeniul tuburilor electronice. Tuburile electronice, in vid, se caracterizeaza prin controlul pe care-l exercita asupra curentului electric datorat trecerii electronilor de la catodul incalzit la anod. In cazul diodei acest control se limiteaza la a nu permite trecerea curentului decat intr-un singur sens, de unde posibilitatea realizarii redresoarelor.

Tuburile electronice permit obtinerea de puteri superioare celei furnizate de tranzistoare si pot functiona la frecvente mai mari decat componentele semiconductoare ; datorita acestui fapt ele raman stapane pe aplicatiile speciale si anume :

- La nivele mari de putere : emitatoarele de mare putere si generatoare industriale de mare frecventa .
- La aplicatii in cercetarea stiintifica, unde se lucreaza cu tensini si puteri mari.
- In unele aplicatii speciale in tehnica masurarii curentilor foarte mici la nivelele scazute de zgomot.

In continuare se przinta pe scurt categoria tuburilor catodice care in prezent au largi aplicatii in multe domenii ale tehnicii si se fabrica si in tara.

Tuburile catodice se incadreaza in categoria tuburilor electronice speciale, destinate pentru vizualizarea pe ecran a imaginilor optice ; functionarea lor se bazeaza pe miscarea comandata din exterior a unui fascicul foarte subtire de electroni care bombardeaza ecranul pe care se obtin imagini.

In functie de modul in care se efectueaza focalizarea si devierea fasciculului de electroni, tuburile catodice se impart in :

- Tuburi cu comanda electrostatica in care fasciculul electronic se focalizeaza si se deviaza pin intermediul unui camp electric.
- Tuburi cu comanda electromagnetica, in care fasciculul se focalizeaza si se deviaza pintr-un camp magnetic.
- Tuburi cu sistem de comanda mixta .

Dupa destinatie tuburile catodice se impart in urmatoarele grupe :

- ◆ Tuburi pentru osciloscoape, utilizate pentru vizualizarea semnalelor electrice. Aceste tuburi se utilizeaza in special in echipamente de masurare .

- ◆ Tuburi indicatoare, destinate pentru inregistrarea semnalelor electrice in echipamentele de radiolocatie si radionavigatie.
- ◆ Tuburi cinescoape , destinate pntru transformarea semnalelor electrice de televiziune in imagini luminoase.
- ◆ Tuburi cu memorie utilizate pentru scrierea si pastrarea informatiilor in special in echipamentele de calcul

Tuburi catodice pentru osciloscopae. Acest tip de tuburi se utilizeaza in primul rand, pentru osciloscopaele electronice si pentru unele aparate de masurare destinate vizualizari pe un ecran a proceselor electronice.

Elementele componente ale acestui tub catodic sunt reprezentate in figura -I.1.

- ❖ Tubul elctronic. Este sistemul utilizat pentru obtinerea si focalizarea fasciculului electronic. El consta din catod (1), electronul de comanda (2), si cei doi anodi (3,4) . Primul anod (3) este un cilindru in care sunt practicate doua diafragme. Cel de-al doilea anod (4) are deasemenea forma uni cilindru si se termina cu o diafragma. Pe primul anod se aplica o tensiune reglabila prin intermediul unui potentiometru in limitele 250-1200 V. La cel de-al doilea anod se aplica o tensiune pozitiva mai ridicata, de ordinul a catorva kilovolti .
- ❖ Sistemul de deviere. In tubul mentionat se utilizeaza sistemul de devire electrostaic a fasciculului electronic ; in acest scop tensiunea de analizat se aplica pe placile de reflectie (x,x si y,y , in figura –I.1.), printre care trece fasciculul de electroni.

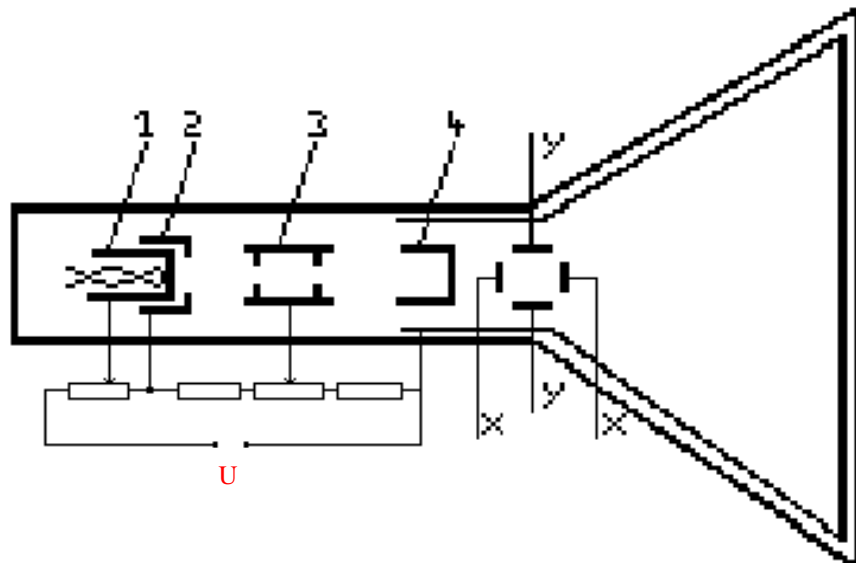


Fig I.1. Tubul catodic pentru cinescoape

- ❖ Ecranul . Este o parte importanta a tubului catodic, deoarece caracteristicile lui influenteaza calitatea imaginilor obisnuite. Pentru cresterea randamentului luminos pe suprafata ecranului se depun substante luminoase ca de exepmlu sulfura de zinc.

Tuburi catodice Indicatoare. In principiu ca tuburi indicatoare pot fi utilizate tuburile catodice cu deviatie electrostatica, cele ce se folosesc si la realizarea osciloscoapelor ; cu toate acestea ca tuburi indicatoare in echipamente de radiolocatie si radionavigatie se utilizeaza tuburile catodice cu deviatie magnetica, deoarece asigura o mai buna claritate a iluminari ecranului si o focalizare a fascicului electronic. Schema de principiu a tubului catodic cu focalizare si deviatie magnetica folosit in acest scop este reprezentarea in figura -I.2.

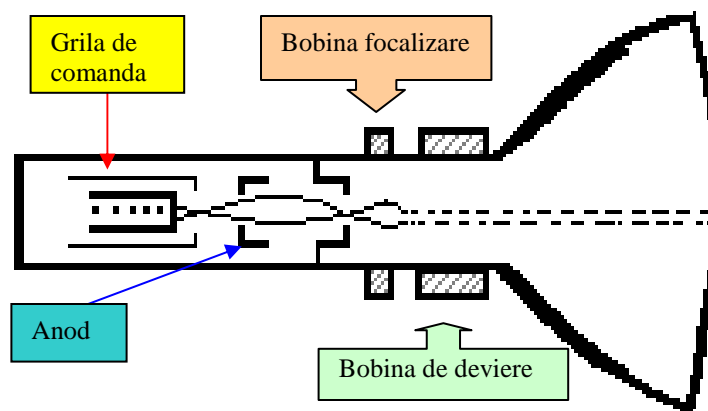


Fig. I.2. Tub catodic cu comanda magnetica.

Caracteristica acestui tip de tub este sistemul de comanda a fascicului electric cu ajutorul campului magnetic. Bobinele de deviatie si focalizare sunt asezate doua cate doua, perpendiculare unele fata de altele ; curenții ce parcurg bobinele creaza campul magnetic sub actiunea caruia se deplaseaza fascicului de electroni. Bobinel de deviatie au o constructie de forma speciala pentru a asigura proportionalitatea intre deplasarea spotului si valoarea curentului ce determina aceasta deplasare.