

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

2003 - 1834

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **30.06.2003**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **04.07.2002**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **2002/020104858**

(33) Země priority: **EP**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **18.02.2004**
(Věstník č. 2/2004)

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. ⁷:

H 01 J 37/147

(71) Přihlašovatel:

MATSUSHITA DISPLAY DEVICES (GERMANY)
GMBH, Esslingen, DE;

(72) Původce:

Ehrhardt Andreas, Plochingen, DE;

(74) Zástupce:

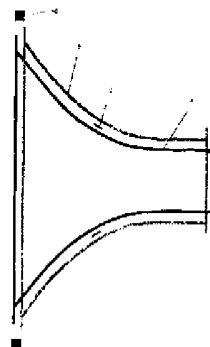
Hakr Eduard ing., Přístavní 24, Praha 7, 17000;

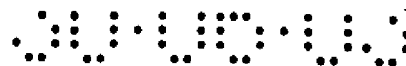
(54) Název přihlášky vynálezu:

**Barevná obrazovka a vychylovací systém se
zlepšenými zobrazovacími vlastnostmi**

(57) Anotace:

Barevná obrazovka (1) a vychylovací systém pro barevnou obrazovku (1), zahrnující pravoúhlé fluorescenční stínítko (2) a systém (3) typu "in-line" pro generování množiny elektronových svazků, které probíhají ve společné rovině (3a) a jsou směřovány k fluorescenčnímu stínítku (2). Pro korekci východozápadního dovnitř obráceného poduškového zkreslení v první rovině na barevné obrazovce (1) a ve vychylovacím systému barevné obrazovky (1) jsou uspořádány konvergentní magnety (8) a v druhé rovině, která je odlišná od první roviny, jsou uspořádány geometrické magnety. Každá z rovin konvergentních magnetů (8) a geometrických magnetů je orientována kolmo ke směru elektronových svazků. Barevná obrazovka (1) podle řešení umožňuje korigovat konvenční východozápadní dovnitř obrácené poduškové zkreslení bez použití obvodu pro dodatečnou modulaci horizontálního vychylovacího proudu a může být vyrobena s přijatelnými náklady navzdory zlepšeným obrazovým vlastnostem.





Barevná obrazovka a vychylovací systém se zlepšenými zobrazovacími vlastnostmi

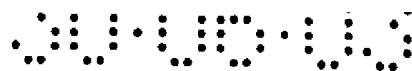
Oblast techniky

Vynález se obecně týká barevné obrazovky a zejména barevné obrazovky, mající zlepšený vychylovací systém pro omezené odchylky.

Dosavadní stav techniky

Vychylování elektronových svazků v barevné obrazovce je provedeno magnetickými poli, produkovanými horizontálními a vertikálními vychylovacími cívkami nálevkově tvarovaného vychylovacího systému. Vychylovací systém, který je připevněn na barevné obrazovce, v podstatě zahrnuje dvě dvojice cívek a feritové jádro. První dvojice cívek vytváří magnetické pole, které vychyluje elektronové svazky, produkované systémy pro generování elektronových svazků do horizontálního směru (v dalším textu je tento směr označován jako X-směr), zatímco druhá dvojice cívek vychyluje elektronové svazky do vertikálního směru (v dalším textu je tento směr označován jako Y-směr). Feritové jádro obklopuje obě dvojice cívek a slouží k navrácení magnetického toku. Vychylovací systém může dodatečně obsahovat konvergentní magnety a měkké magnetické pole-způsobující kostry cívek. Uvedený vychylovací systém vytváří na stínítku barevné obrazovky samokonvergující obraz bez zkreslení severojižního rastru.

Moderní barevné obrazovky obsahují systémy pro generování elektronových svazků v tvz. uspořádání in-line. Tímto uspořádáním se rozumí, že elektronové svazky-generující systémy pro různé barevné složky jsou uspořádány v jedné rovině. Osy elektronových svazků, generovaných systémy



uvedeného typu, probíhají na stínítko v koplanárním a konvergujícím režimu.

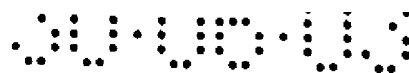
Barevná obrazovka a vychylovací systém podle vynálezu se týkají zlepšení východozápadní dovnitř obrácené poduškové geometrického zkreslení. Obvykle toto východozápadní zkreslení je omezeno nebo kompenzováno modulováním horizontálního vychylovacího proudu. Obr. 1 zobrazuje východozápadní dovnitř obrácené poduškové zkreslení, které dosud existuje po konvenční modulaci horizontálního vychylovacího proudu. Touto korekcí je východozápadní zkreslení vnějších vertikálních linií eliminováno. Avšak východozápadní dovnitř obrácené poduškové zkreslení vnitřních vertikálních linií není eliminováno.

Toto dosud existující východozápadní dovnitř obrácené poduškové zkreslení je normálně korigováno, je-li to žádoucí, dodatečným proud-modulujícím obvodem, který je integrován do vychylovacího obvodu. Toto konvenční řešení je však nevýhodné, poněvadž použití tohoto dodatečného obvodu vede ke značným dodatečným nákladům. V ostatních případech není použit žádný dodatečný obvod a tudíž se s východozápadním dovnitř obráceným poduškovým zkreslením počítá.

Je tudíž cílem vynálezu poskytnout barevnou obrazovku a vychylovací systém pro barevnou obrazovku, která eliminuje západovýchodní dovnitř obrácené poduškové zkreslení jednoduchým způsobem a za přiměřenou cenu.

Podstata vynálezu

Výše uvedený cíl je dosažen barevnou obrazovkou podle vynálezu definovanou v nároku 1 a vychylovací systém podle



vynálezu definovanou v nároku 18.

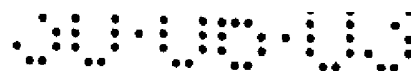
Podle vynálezu v první rovině, která probíhá kolmo ke směru elektronových svazků, na vnějším povrchu barevné obrazovky resp. vychylujícího systému jsou uspořádány konvergentní magnety, a v druhé rovině, která je odlišná od první roviny a probíhá kolmo ke směru elektronových svazků, jsou uspořádány geometrické magnety.

Podle jednoho hlediska vynálezu konvergentní magnety a geometrické magnety jsou uspořádány ve vychylovacím systému barevné obrazovky. Tímto způsobem je možné dosáhnout jednoduché konstrukce a jednoduché výroby barevné obrazovky podle vynálezu.

Podle výhodného provedení vynálezu v uvedené první resp. druhé rovině jsou uspořádány celkově čtyři konvergentní magnety a/nebo geometrické magnety. Tímto způsobem se každý kvadrant obrazu, který má být reprodukován na fluorescenčním stínítku, může snadno korigovat.

Podle dalšího výhodného provedení vynálezu rovina, ve které jsou uspořádány geometrické magnety, se nachází blížeji ke fluorescenčnímu stínítku než k rovině, ve které jsou uspořádány konvergentní magnety. To má za následek, že geometrické magnety se snadno mohou připevnit ke konci nálevkově tvarovaného vychylovacího systému, který je obrácen ke fluorescenčnímu stínítku, např. do oblasti hlavic cívek vinutí.

Zejména výhodný účinek na pole se může dosáhnout konvergentními magnety, když konvergentní magnety jsou uspořádány blížeji k vertikální ose barevné obrazovky než k horizontální ose barevné obrazovky.



Kromě toho, zejména výhodná korekce geometrickými magnety se může dosáhnout, když geometrické magnety jsou uspořádány blížeji k horizontální ose barevné obrazovky než k vertikální ose barevné obrazovky.

Zejména dobrá korekce se dosáhne, když konvergentní magnety jsou uspořádány při úhlu přibližně 60° vzhledem ke společné rovině, ve které probíhají elektronové svazky, a když geometrické magnety jsou uspořádány při úhlu přibližně 30° vzhledem ke společné rovině, ve které probíhají elektronové svazky. Tímto způsobem se může dosáhnout zejména účinné korekce geometrického zkreslení s malými náklady.

Výhodná provedení vynálezu jsou popsány v závislých nárocích.

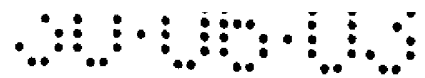
Přehled obrázků na výkresech

V následující části je vynález vysvětlen podrobněji pomocí příkladů provedení společně s odkazy na přiložené výkresy, na kterých

obr. 1 zobrazuje východozápadní dovnitř obrácené poduškové zkreslení, které dosud existuje po korekci východozápadního zkreslení vnějších vertikálních linií,

obr. 2 zobrazuje schématicky konstrukci barevné obrazovky,

obr. 3 zobrazuje schématicky pohled na první rovinu vychylovacího systému podle vynálezu pro barevnou obrazovku s konvergentními magnety, uspořádanými při specifických úhlových polohách,



obr. 4 zobrazuje schématický pohled na fluorescenční stínítko barevné obrazovky podle vynálezu po provedení korekce východozápadního dovnitř obráceného poduškového zkreslení podle obr. 1 s dodatečnou korekcí geometrický magnetů,

obr. 5 zobrazuje schématické zastoupení fluorescenčního stínítka barevné obrazovky podle vynálezu s východozápadním dovnitř obráceným poduškovým zkreslením, které bylo omezeno podle vynálezu,

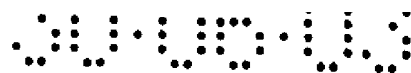
obr. 6 zobrazuje schématický pohled na druhou rovinu vychylovacího systému podle vynálezu pro barevnou obrazovku s geometrickými magnety, uspořádanými při specifických úhlových polohách,

obr. 7 zobrazuje boční pohled na konstrukci vychylovacího systému, zobrazeného na obr. 3, podle vynálezu.

Příklady provedení vynálezu

Obr. 2 zobrazuje řez barevnou obrazovkou 1. Barevná obrazovka 1 je opatřena fluorescenční vrstvou, vytvořenou na vnitřní straně fluorescenčního stínítka 2, a má systém 3 pro generování elektronových svazků, uspořádaný v krčku barevné obrazovky 1. Systém 3 pro generování elektronového svazku je tvořen systémem pro generování elektronového svazku typu „in-line“. Termínem „in-line“ se rozumí, že systém pro generování elektronového svazku tohoto typu generuje výhodně tři elektronové svazky, které probíhají ve společné rovině 3a a které jsou směřovány k fluorescenčnímu stínítku 2.

Na vnější straně skleněného těla barevné obrazovky je

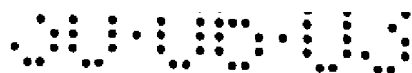


přípevněn vychylovací systém. Tento vychylovací systém sestává z dvojice horizontálních vychylovacích cívek 4, dvojice vertikálních vychylovacích cívek 5 a z feritového jádra 6, obklopujícího jak horizontální vychylovací cívky 4 tak i vertikální vychylovací cívky 5. Tento vychylovací systém, mající v podstatě konstrukci ve tvaru nálevky, způsobuje vychýlení elektronových svazků, generovaných systémem 3 pro generování elektronového svazku, do X-směru a do Y-směru. Vychylovací systém dodatečně zahrnuje magnety a, je-li to žádoucí, měkké magnetické pole-způsobující kostry, takže na fluorescenčním stínítku 2 je vytvořen samokonvergující obraz bez severojižního rastrového zkreslení.

Obr. 3 zobrazuje schématický pohled na první rovinu vychylovacího systému podle vynálezu, probíhající ve směru osy Z barevné obrazovky. Z tohoto pohledu jsou zřejmé vertikální vychylovací cívky 5 a horizontální vychylovací cívky 4. Kromě toho obr. 3 zobrazuje čtyři symetricky uspořádané konvergentní magnety 8. Výhodně všechny čtyři konvergentní magnety 8 jsou uspořádány přibližně ve směru rohů stínítka. Konvergentní magnety 8 jsou výhodně umístěny blížeji k vertikální ose Y než k horizontální ose X barevné obrazovky.

Výhodně všechny konvergentní magnety 8 jsou uspořádány při úhlu α přibližně rovnému 60° vzhledem ke společné rovině 3a. V závislosti na konstrukci a tvaru barevné obrazovky 1 dodatečné konvergentní magnety 8 mohou být umístěny při úhlu α uvnitř úhlového rozmezí od 45° až 70° , výhodně uvnitř úhlového rozmezí mezi 50° a 60° .

Působením konvergentních magnetů 8 se generuje lokální magnetické pole, které v důsledku polohy a rozměrů konvergentních magnetů 8 a v důsledku skutečnosti, že tři elektronové svazky jsou vzájemně umístěny v této oblasti



specifickým způsobem, způsobuje vychýlení elektronových svazků v rozdílném rozsahu. To má za následek, že v rozích na pravé straně stínítka zejména dochází k posunu červené a zelené složky směrem do levé strany vzhledem k modré složce. Na levé straně stínítka dochází k posunu modré a zelené složky do pravé strany vzhledem k červené složce odpovídajícím způsobem. Kromě toho se provede změna geometrie horizontálních a vertikálních linií na stínítku.

Tento typ změny konvergence a geometrie, způsobené konvergentními magnety 8, umožňuje použití dodatečných geometrických magnetů pro korekci těchto výsledných odchylek, čímž se zlepší východozápadní dovnitř obrácené poduškové zkreslení. Podle vynálezu to má za následek, že východozápadní poduškové zkreslení vnějších vertikálních linií, zobrazených na obr. 1, se prohloubí kvůli použití konvergentních a geometrických magnetů v případě nezměněné modulace horizontálního vychylovacího proudu. Výsledné zkreslení je zobrazeno na obr. 4. Plné linie, zobrazené na obr. 4, znázorňují východozápadní poduškové zkreslení, ke kterému dochází, když horizontální vychylovací proud je modulován konvenčním způsobem (podle obr. 1) a geometrické magnety jsou dodatečně použity. Za účelem porovnání, vnější vertikální linie, které představují případ, ve kterém nejsou použity žádné dodatečné geometrické magnety (obr.1), jsou znázorněny tečkovanými liniemi.

Nepatrnou změnou modulace horizontálního vychylovacího proudu se může dosáhnout zlepšení východozápadního dovnitř obráceného poduškového zkreslení. Výsledek je zobrazen na obr. 5. V porovnání s dovnitř obráceným poduškovým zkreslením vnitřních vertikálních linií, zobrazeným na obr. 1, se východozápadní dovnitř obrácené poduškové zkreslení zřetelně zlepšilo (plné linie). Za účelem porovnání původní dovnitř



obrácené poduškové zkreslení vnitřních vertikálních linií podle obr. 1 je zobrazeno tečkovanými liniemi.

Obr. 6 zobrazuje jakým způsobem jsou dodatečné geometrické magnety uspořádány podle vynálezu v případě výhodného provedení. Obr. 6 zobrazuje schématický pohled na druhou rovinu vychylovacího systému podle vynálezu, probíhající ve směru osy Z barevné obrazovky. Z obr. 6 jsou zřejmá čela 11 vinutí horizontálních vychylovacích cívek vychylovacího systému a čela 12 vinutí vertikálních vychylovacích cívek vychylovacího systému. Kromě toho, uvedený obrázek zobrazuje čtyři symetricky uspořádané geometrické magnety 10. Výhodně geometrické magnety 10 jsou umístěny blížeji k horizontální ose barevné obrazovky než k vertikální ose barevné obrazovky. Ve výhodném provedení všechny čtyři geometrické magnety 10 jsou umístěny při úhlu β přibližně 30° vzhledem ke společné rovině 3a. V závislosti na konstrukci a tvaru obrazovky geometrické magnety 10 mohou být uspořádány při úhlu β v rozmezí od 10° až 45° , výhodně v rozmezí mezi 20° a 40° .

Rovina, ve které jsou uspořádány geometrické magnety 10, se výhodně nachází blížeji k fluorescenčnímu stínítku než k rovině, ve které jsou umístěny konvergentní magnety 8.

Způsob, jakým jsou konvergentní magnety 8 uspořádány podle vynálezu, má za následek, že tři elektronové svazky, které probíhají horizontálně jeden vedle druhého, jsou vychýleny různou měrou magnetickými poli, generovanými příslušnými konvergentními magnety 8. Za účelem korekce konvergence se polaritou a rozměry magnetického pole může nastavit vhodné vzájemné posunutí elektronových svazků.

Konvergentní magnety 8 jsou výhodně připevněny ve směru osy Z barevné obrazovky ve středové rovině vzhledem



k vychylovacímu systému. Toto uspořádání je zobrazeno na obr. 7. Korekční magnety 8 jsou v tomto provedení výhodně umístěny na horizontálních vychylovacích cívkách 4 vychylovacího systému, který sestává z horizontálních vychylovacích cívek 4 a vertikálních vychylovacích cívek 5. Posunutím roviny konvergentních magnetů 8 ve směru osy Z barevné obrazovky se může měnit vliv magnetických polí 9 na elektronové svazky.

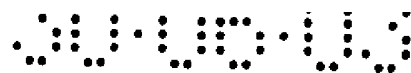
Výhodně dodatečné geometrické magnety 10 jsou uspořádány v čelní oblasti vychylovacího systému, např. v oblasti velkých čel vinutí vychylovacích cívek.

Míra zlepšení východozápadního dovnitř obráceného poduškového zkreslení se může ovlivňovat uvnitř širokého rozmezí skrze polohu, velikost a sílu konvergentních a geometrických magnetů.

Z výše uvedeného vyplývá, že vynález se týká barevné obrazovky a vychylovacího systému pro barevnou obrazovku, zahrnující pravoúhlé fluorescenční stínítko a systém pro generování svazku elektronů typu „in-line“. Systém pro generování svazku elektronů typu „in-line“ generuje množinu elektronových svazků, které v podstatě probíhají ve společné rovině a jsou směrovány k fluorescenčnímu stínítku. Pro korekci východozápadního dovnitř obráceného poduškového zkreslení konvergentní magnety jsou uspořádány v první rovině na barevné obrazovce resp. ve vychylovacím systému barevné obrazovky a geometrické magnety jsou uspořádány v druhé rovině, která je odlišná od uvedené první roviny. Každá z rovin konvergentních magnetů a geometrických magnetů je orientována kolmo ke směru elektronových svazků.

Závěrem je nutné uvést, že vynález poskytuje barevnou obrazovku, ve které se konvenční východozápadní dovnitř

obrácené poduškové zkreslení může korigovat, aniž by bylo nutné použít obvod pro dodatečné modulování horizontálního vychylovacího proudu, a která se může vyrobit s přijatelnými náklady navzdory zlepšeným obraz-vytvářejícím vlastnostem.



P A T E N T O V É N Á R O K Y

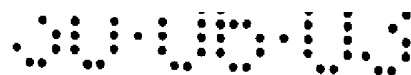
1. Barevná obrazovka, zahrnující pravoúhlé fluorescenční stínítko (2) a systém (3) typu „in-line“ pro generování množiny elektronových svazků, které probíhají ve společné rovině (3a) a které jsou směřovány k fluorescenčnímu stínítku (2), v y z n a č e n á t í m, že na vnějším povrchu barevné obrazovky jsou připevněny konvergentní magnety (8) a geometrické magnety (10), přičemž konvergentní magnety (8) jsou uspořádány v první rovině, která probíhá kolmo ke směru elektronových svazků, a geometrické magnety (10) jsou uspořádány v druhé rovině, která je odlišná od první roviny a probíhá kolmo ke směru elektronových svazků.

2. Barevná obrazovka podle nároku 1, v y z n a č e n á t í m, že konvergentní magnety (8) jsou uspořádány v oblasti vychylovacího systému, připevněného na vnějším povrchu barevné obrazovky pro vychylování elektronových svazků.

3. Barevná obrazovka podle nároku 2, v y z n a č e n á t í m, že vychylovací systém zahrnuje horizontální vychylovací cívku (4) a vertikální vychylovací cívku (5), přičemž konvergentní magnety (8) jsou připevněny na horizontální vychylovací cívce (4).

4. Barevná obrazovka podle některého z nároků 1 až 3, v y z n a č e n á t í m, že celkový počet konvergentních magnetů (8) je čtyři a tyto čtyři konvergentní magnety (8) jsou symetricky uspořádány v první rovině.

5. Barevná obrazovka podle některého z nároků 1 až 4, v y z n a č e n á t í m, že celkový počet geometrických magnetů



(10) je čtyři a tyto čtyři geometrické magnety (10) jsou symetricky uspořádány v druhé rovině.

6. Barevná obrazovka podle některého z nároků 1 až 5, v y z n a č e n á t í m, že vzhledem k poloze první roviny druhá rovina je uspořádána blížeji k fluorescenčnímu stínítku (2).

7. Barevná obrazovka podle některého z nároků 1 až 6, v y z n a č e n á t í m, že druhá rovina se nachází v oblasti vychylovacího systému, která je blížeji k fluorescenčnímu stínítku (2).

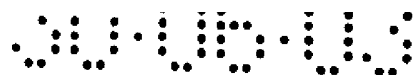
8. Barevná obrazovka podle nároku 7, v y z n a č e n á t í m, že druhá rovina je uspořádána v oblasti velkých čel (11,12) vinutí vychylovacích cívek vychylovacího systému.

9. Barevná obrazovka podle některého z nároků 1 až 8, v y z n a č e n á t í m, že první rovina je uspořádána ve střední poloze ve směru osy Z vzhledem k horizontální vychylovací cívce (4) vychylovacího systému.

10. Barevná obrazovka podle některého z nároků 1 až 9, v y z n a č e n á t í m, že příslušné konvergentní magnety (8) v první rovině jsou uspořádány blížeji k vertikální ose barevné obrazovky než k horizontální ose barevné obrazovky.

11. Barevná obrazovka podle nároku 10, v y z n a č e n á t í m, že každý z konvergentních magnetů (8) v první rovině je uspořádán při úhlu (α) mezi 45° a 80° vzhledem ke společné rovině (3a), ve které probíhají elektronové svazky.

12. Barevná obrazovka podle nároku 11, v y z n a č e n á t í m, že každý z konvergentních magnetů (8) v první rovině je uspořádán při úhlu (α) mezi 50° a 70° vzhledem ke společné



rovině (3a), ve které probíhají elektronové svazky.

13. Barevná obrazovka podle nároku 12, v y z n a č e n á t í m, že každý z konvergentních magnetů (8) v první rovině je uspořádán při úhlu (α) přibližně 60° vzhledem ke společné rovině (3a), ve které probíhají elektronové svazky.

14. Barevná obrazovka podle některého z nároků 1 až 13, v y z n a č e n á t í m, že příslušné geometrické magnety (10) v druhé rovině jsou uspořádány blížeji k horizontální ose barevné obrazovky než k vertikální ose barevné obrazovky.

15. Barevná obrazovka podle nároku 14, v y z n a č e n á t í m, že každý z geometrických magnetů (10) v druhé rovině je uspořádán při úhlu (β) mezi 10° a 45° vzhledem ke společné rovině (3a), ve které probíhají elektronové svazky.

16. Barevná obrazovka podle nároku 15, v y z n a č e n á t í m, že každý z geometrických magnetů (10) v druhé rovině je uspořádán při úhlu (β) mezi 20° a 40° vzhledem ke společné rovině (3a), ve které probíhají elektronové svazky.

17. Barevná obrazovka podle nároku 16, v y z n a č e n á t í m, že každý z geometrických magnetů (10) v druhé rovině je uspořádán při úhlu (β) přibližně 30° vzhledem ke společné rovině (3a), ve které elektronové svazky probíhají.

18. Vychylovací systém pro barevnou obrazovku (1), zahrnující pravoúhlé fluorescenční stínítko (2) a systém (3) typu „in-line“ pro generování množiny elektronových svazků, které probíhají ve společné rovině (3a) a které jsou směřovány k fluorescenčnímu stínítku (2) barevné obrazovky (1), v y z n a č e n á t í m, že na vychylovacím systému jsou připevněny konvergentní magnety (8) a geometrické magnety



(10), přičemž konvergentní magnety (8) jsou uspořádány v první rovině, která probíhá kolmo ke směru elektronových svazků, a geometrické magnety (10) jsou uspořádány v druhé rovině, která je odlišná od první roviny a probíhá kolmo ke směru elektronových svazků.

19. Vychylovací systém podle nároku 18, v y z n a č e n ý t í m, že druhá rovina se nachází v oblasti vychylovacího systému, která je blížeji ke fluorescenčnímu stínítku (2).

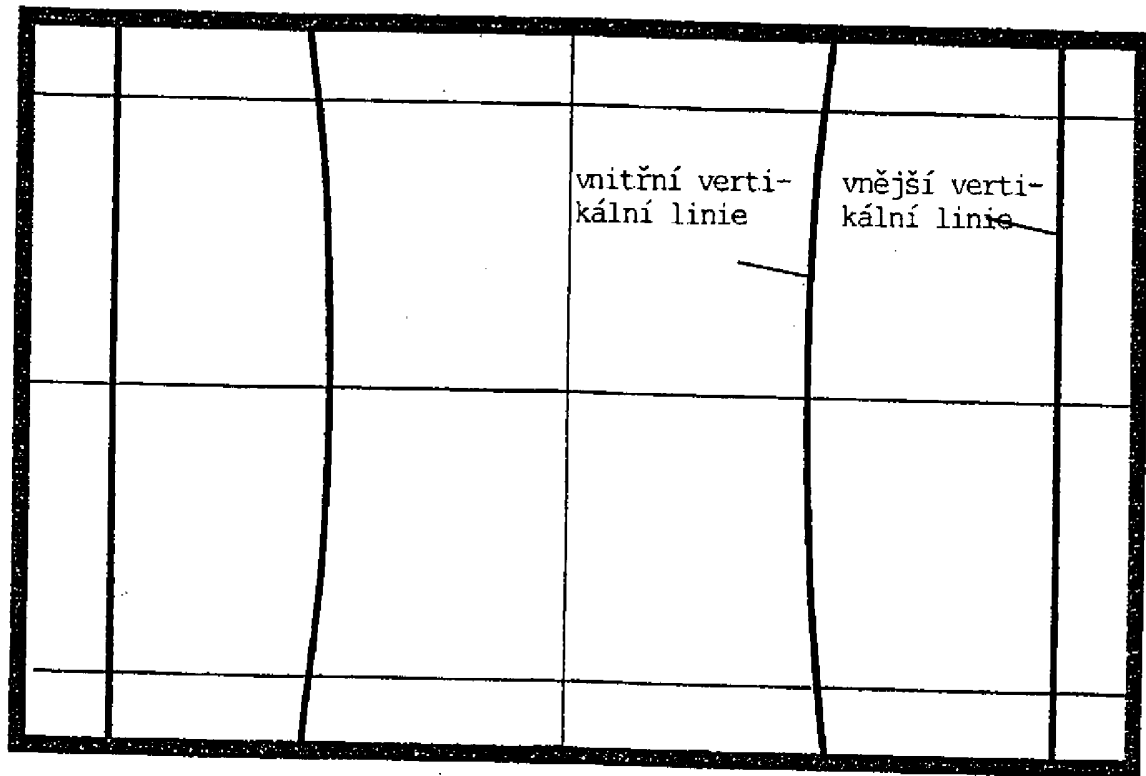
20. Vychylovací systém podle nároku 18 nebo 19, v y z n a č e n ý t í m, že druhá rovina je uspořádána v oblasti čel (11,12) vinutí vychylovacích cívek vychylovacího systému.

21. Vychylovací systém podle některého z nároků 18 až 20, v y z n a č e n ý t í m, že první rovina je uspořádána ve střední poloze ve směru osy Z vzhledem k horizontální vychylovací cívce (4) vychylovacího systému.

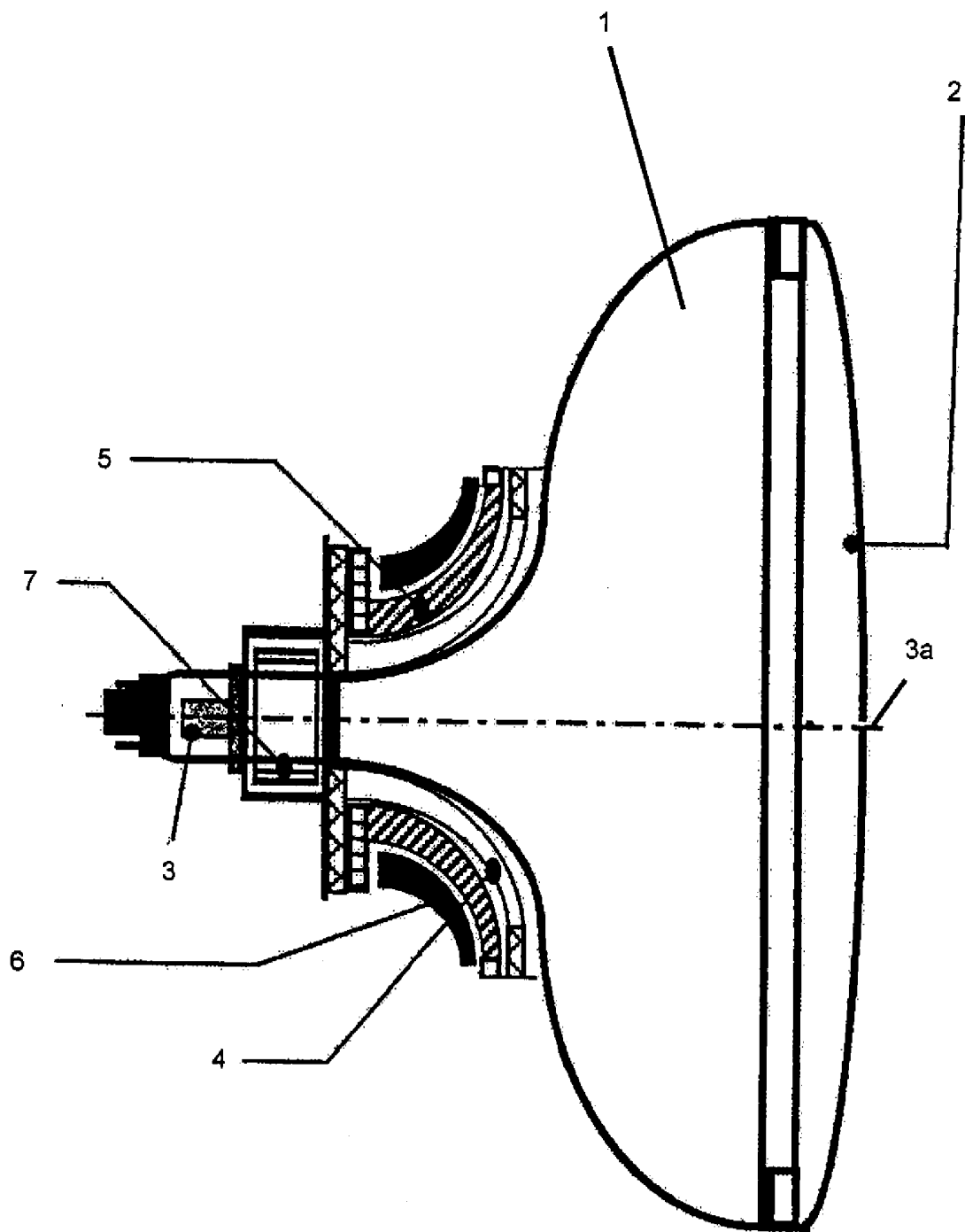
22. Barevná obrazovka podle některého z nároků 18 až 21, v y z n a č e n á t í m, že příslušné konvergentní magnety (8) v první rovině jsou uspořádány blížeji k vertikální ose barevné obrazovky než k horizontální ose barevné obrazovky.

23. Barevná obrazovka podle některého z nároků 18 až 22, v y z n a č e n á t í m, že příslušné geometrické magnety (10) v druhé rovině jsou uspořádány blížeji k horizontální ose barevné obrazovky než k vertikální ose barevné obrazovky.

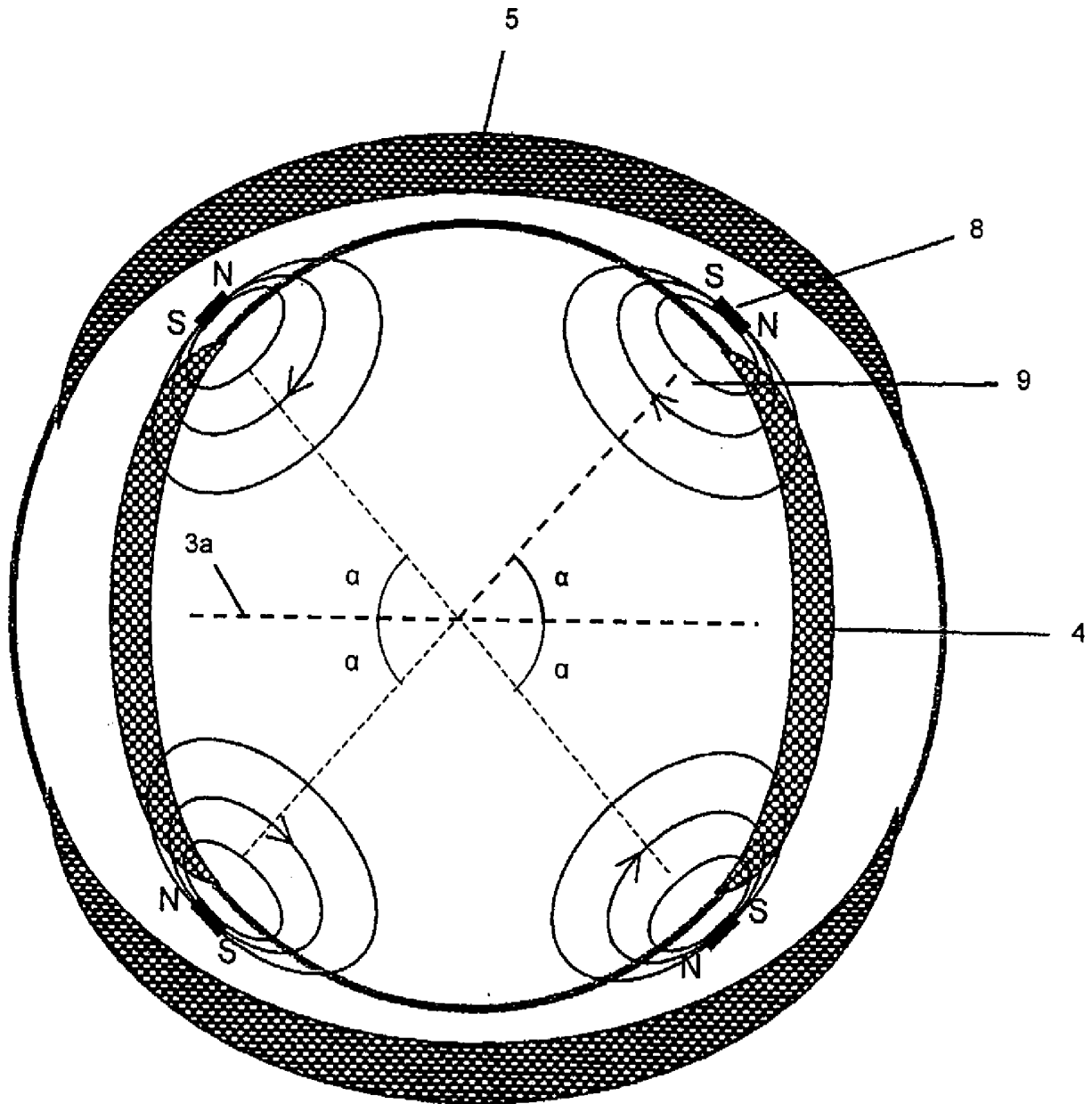
Zastupuje:



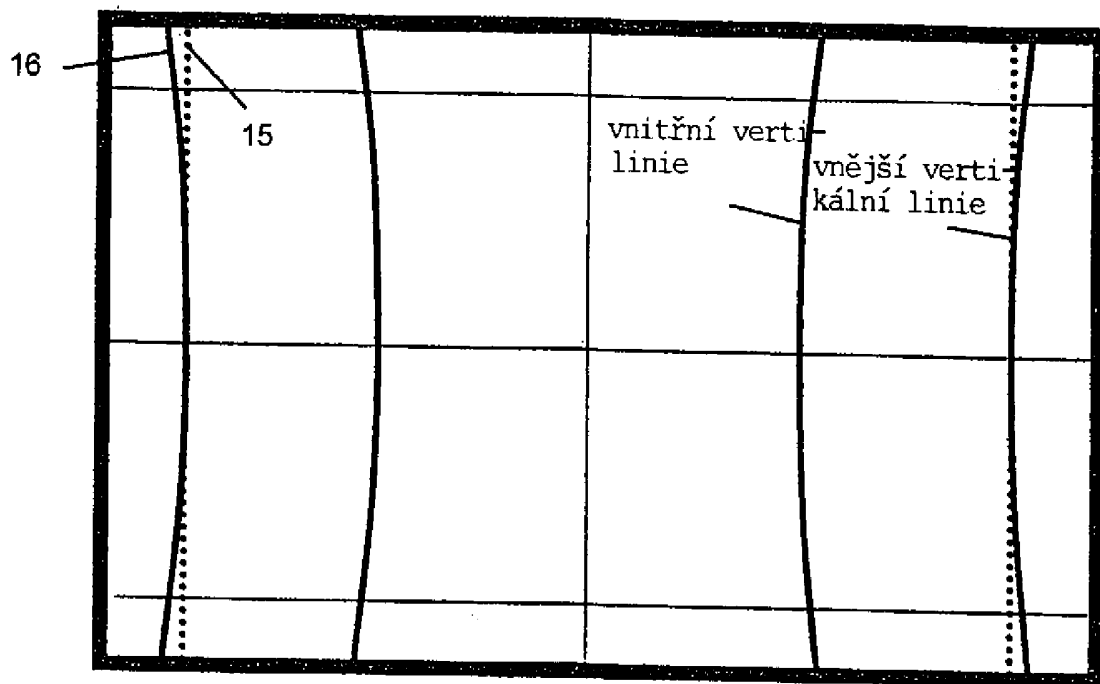
OBR. 1



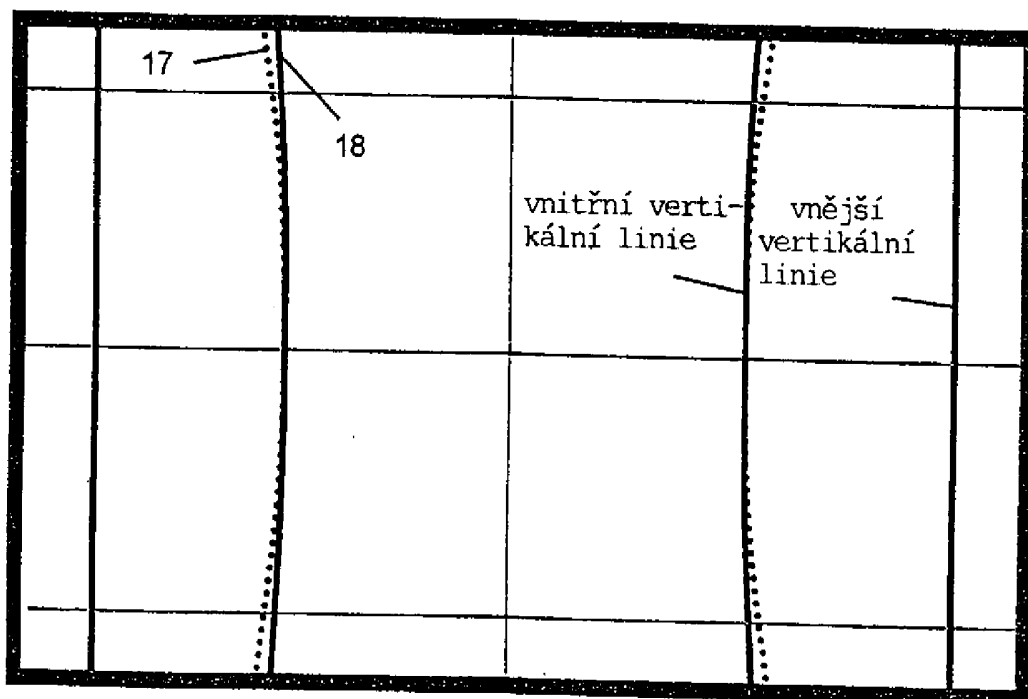
OBR. 2



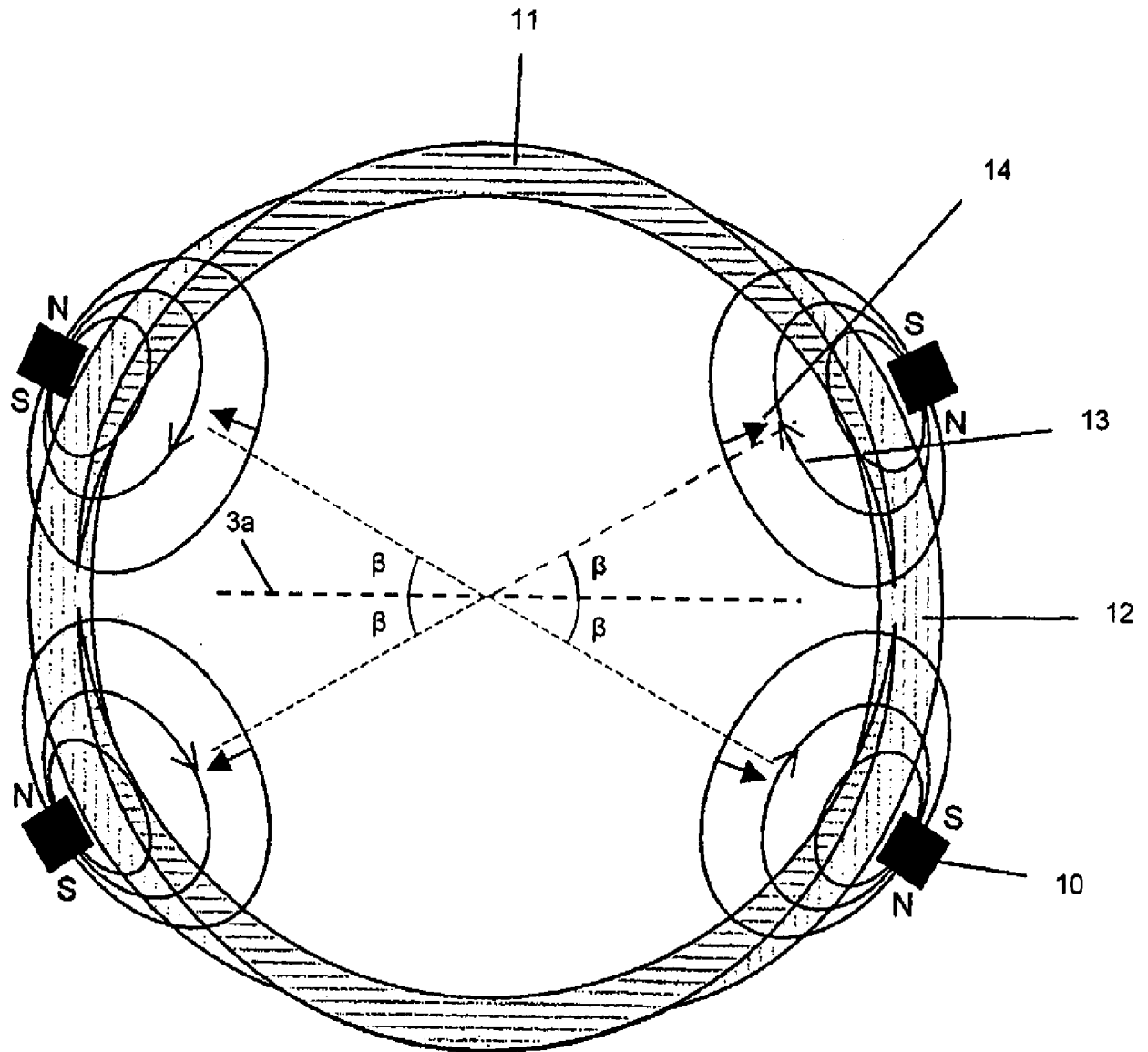
OBR. 3



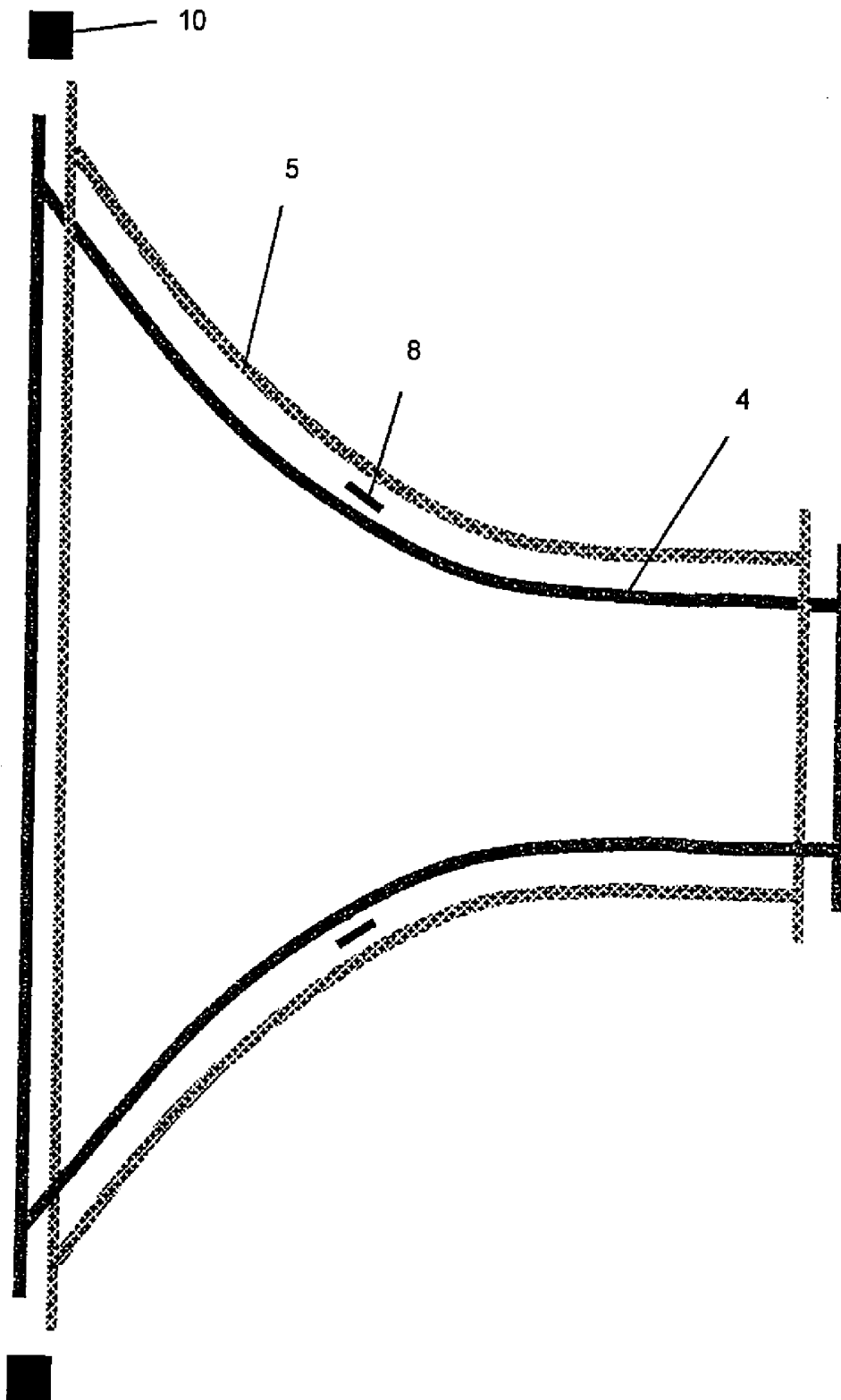
OBR. 4



OBR. 5



OBR. 6



OBR. 7