



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

259980

(11) B₁

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 06.03.87
(21) PV 1499-87.X

(51) Int. Cl.⁴

H 01 J 37/147,
H 01 J 37/26

(40) Zveřejněno 15.03.88
(45) Vydáno 10.05.89

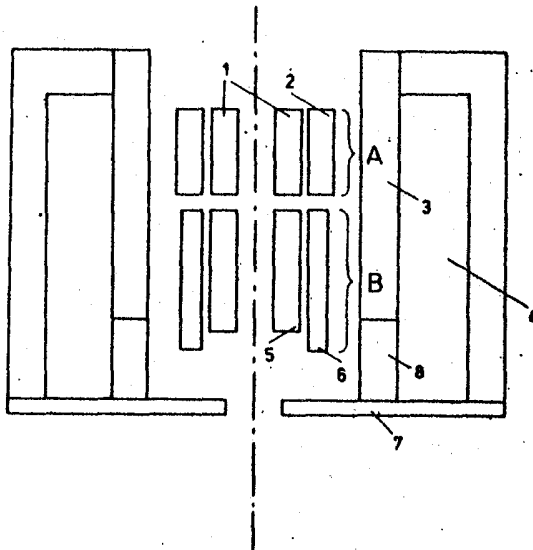
(75)
Autor vynálezu

DELONG ARMIN akademik,
KOLAŘÍK VLADIMÍR RNDr. CSc.,
LENC MICHAL RNDr.,
LENCOVÁ BOHUMILA RNDr., BRNO

(54)

Dvojitý systém vinutí vychylovacích a kompenzačních cívek,
uspořádaný ve dvou patrech

Podstatou dvoupatrového systému je, že spodní kompenzační cívky přecházejí ve směru ke spodnímu polovému nástavci alespon o 10 až 15 % délky spodních vychylovacích cívek a jejich šířka v radiálním směru je alespon o 10 až 20 % menší než šířka horních kompenzačních cívek.



Vynález se týká dvojitého systému vinutí vychylovacích a kompenzačních cívek, uspořádaný ve dvou patrech a umístěný uvnitř elektronové čočky ve směru ke spodnímu pólovému nástavci objektivu.

Pro ovládání elektronového svazku pro rychlé vychylovací systémy s vysokými frekvencemi vychylování elektronového svazku, zejména pro elektronové litografy určené pro přímou expozici elektronovým svazkem, se používají vychylovací systémy s kompenzovaným rozptylovým polem v obvodu čočky. Tyto požadavky výhodně řeší dvojitý systém vinutí vychylovacích cívek ve dvou patrech pro ovládání svazku v osách x, y u elektronově optických zařízení podle AO č. 235.795, které zamezuje vzniku vířivých proudů v magnetickém obvodu čočky. V tomto systému se každá z toroidálních vychylovacích cívek nahradí dvojicí toroidálních cívek zapojených tak, že vnitřní vychylovací cívky jsou zapojeny stejně jako původní jednoduché toroidální cívky a vnější kompenzační cívky jsou zapojeny opačně, vnější rozměry celého dvojitého systému vinutí jsou stejné jako u původních jednoduchých vychylovacích cívek a zbývající radiální rozměry cívek se volí tak, aby v místě magnetického obvodu na jeho vnitřním poloměru se vyrušila pole vytvářená zde oběma vinutími. Toto uspořádání řeší tedy vznik vířivých proudů zejména v magnetickém materiálu horního pólového nástavce válcového tvaru ve vychylovacím objektivu, tj. v objektivu s přesným a rychlým vychylovacím systémem. Druhé spodní patro vychylovacího systému se ale nachází zpravidla v blízkosti spodního pólového nástavce objektivu, který má tvar desky s kruhovým otvorem na ose systému a v blízkosti mezery mezi pólovými nástavci. Vířivé proudy, které vznikají

ve spodním pólovém nastavci v původním identickém uspořádání kompenzovány nejsou, a naopak v mezeře mezi pólovými nastavci, kde se nenachází magnetické materiály, je vnější pole překompenzováno. Zůstávají tedy stále ještě magnetická protipole, která při vychylování vysokými frekvencemi zhoršují frekvenční charakteristiku systému.

Tyto dosavadní nevýhody odstraňuje dvojitý systém vinutí vychylovacích a kompenzačních cívek uspořádaný ve dvou patrech a umístěný uvnitř elektronové čočky ve směru ke spodnímu pólovému nastavci, jehož podstatou je, že spodní kompenzační cívky přecházejí ve směru ke spodnímu pólovému nastavci alespoň o 10 až 15 % délky spodních vychylovacích cívek a jejich šířka v radiálním směru je alespoň o 10 až 20 % menší než šířka horních kompenzačních cívek.

Hlavní výhodou tohoto uspořádání je, že se jen velmi jednoduchou konstrukční změnou jediné cívky dosáhne výrazného zlepšení kompenzace vířivých proudů u rychlých vychylovacích systémů pro přímou expozici elektronovým svazkem. Přitom se vychylovací pole spodního vychylovacího patra změní jen velmi málo proti předchozí situaci, to znamená, že se citlivost vychylovacího systému prakticky nezmění, a zůstane v platnosti i postup výroby, nastavení a buzení vychylovacího systému.

Vynález blíže objasní přiložený výkres, kde je v řezu schematicky naznačen dvojitý systém vinutí vychylovacích a kompenzačních cívek.

Systém je umístěn uvnitř elektronové čočky 4 s horním pólovým nastavcem 3, odděleným nemagnetickou mezerou 8 od spodního pólového nastavce 7. Horní patro A vychylovacího systému sestává z dvojitého systému vinutí, tvořeného horními vychylovacími cívkami 1 a horními kompenzačními cívkami 2 buzenými opačně vůči horním vychylovacím cívkám 1. Spodní patro B vychylovacího systému sestává rovněž z dvojitého systému vinutí tvořeného spodními vychylovacími cívkami 5 a spodními kompenzačními cívkami 6, které ve směru ke spodnímu pólovému nastavci 7 přecházejí alespoň o 10 až 15 % délky spodních vychylo-

vacích cívek 5. Šířka spodních kompenzačních cívek 6 v radiálním směru je alespoň o 10 až 20 % menší než šířka horních kompenzačních cívek 2.

Dvojitý systém vinutí podle vynálezu pracuje za provozu takto: Horní vychylovací cívky 1 v horním patře A vyvolávají v horním pólovém nastavci 3 rozptylové pole, které se kompenzuje horními kompenzačními cívkami 2. Spodní vychylovací cívky 5 ve spodním patře B vyvolávají rozptylové pole jak v horním pólovém nastavci 3, tak i ve spodním pólovém nastavci 7, v jehož blízkosti jsou umístěny. Vzhledem k tomu, že spodní kompenzační cívky 6 jsou blíže spodnímu pólovému nastavci 7 a přitom její radiální šířka je menší než horních kompenzačních cívek 2, kompenzují spodní kompenzační cívky 6 rozptylové pole v horním pólovém nastavci 3 a současně ve spodním pólovém nastavci 7. Průběh vychylovacího pole na ose elektronové čočky 4 se prakticky nezmění.

Toto uspořádání dvojitých vychylovacích cívek je určeno pro rastrovací elektronově optické přístroje, zejména pro elektronový litograf.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Dvojitý systém vinutí vychylovacích a kompenzačních cívek, uspořádaný ve dvou patrech a umístěný uvnitř elektronové čočky ve směru ke spodnímu pólovému nastavci, vyznačený tím, že spodní kompenzační cívky (6) přecházejí ve směru ke spodnímu pólovému nastavci (7) alespoň o 10 až 15 % délky spodních vychylovacích cívek (5) a jejich šířka v radiálním směru je alespoň o 10 až 20 % menší než šířka horních kompenzačních cívek (2).

1 výkres

