

ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

219235
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
H 01 J 37/20

(22) Přihlášeno 17 06 81
(21) (PV 4510-81)

(40) Zveřejněno 26 02 82

(45) Vydáno 15 08 85

(75)
Autor vynálezu

DELONG ARMIN akademik, KOLAŘÍK VLADIMÍR RNDr., FLORIÁN
MIROSLAV ing., FIŠER JAN, BRNO

(54) Posuvný mechanismus manipulačního stolku

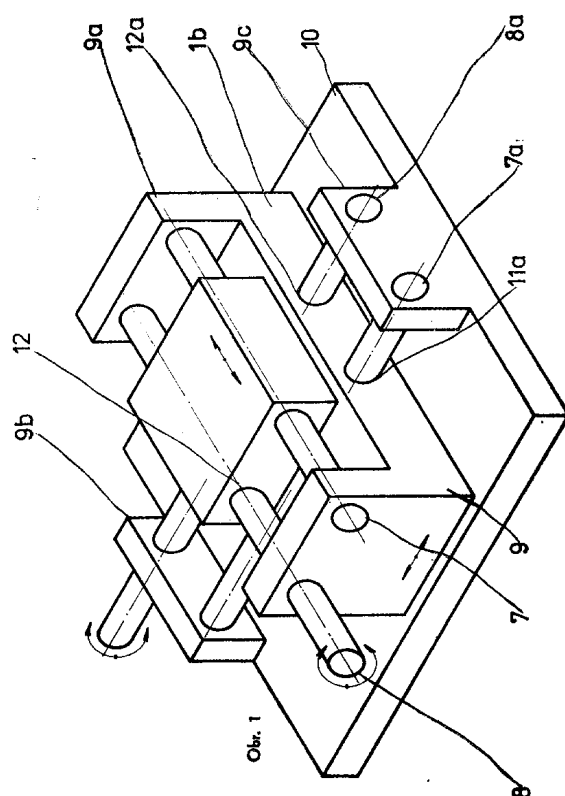
1

Vynález se týká posuvného mechanismu manipulačního stolku, například pro elektronově optický litograf. Jeho předností je možnost programovatelného provozu, vysoká životnost a velmi precizní nastavení požadovaných bodů a vysoká stabilita nastavené polohy.

Podstatou vynálezu, sestávajícího ze dvou křížově posuvných desek nad sebou je, že obě desky jsou opatřeny identickým mechanismem, z nichž v prvním podélném otvoru desky je mezi dvěma opěrnými kuličkovými ložisky upevněna vodící hřídel a ve druhém podélném otvoru desky mezi druhou dvojicí tří symetricky rozmístěných kuličkových ložisek otočná hřídel, spojená s pohonným mechanismem.

Mechanismus je určen pro elektronově optické přístroje, zejména pro elektronový litograf.

2



Vynález se týká posuvného mechanismu manipulačního stolku pro elektronově optický přístroj, například elektronový litograf.

V elektronově optických přístrojích je jednou ze základních částí zařízení manipulační stůl, sloužící pro posuv zpracovávaného předmětu kolmo na osu elektronového svazku. K těmto účelům se používá tzv. křížových stolků, které lze pomocí posuvných mechanismů posouvat. Pozorovaný, či zpracovávaný předmět se ručním nebo motorickým pohonem posouvá do požadované polohy. Dosavadní převodové mechanismy jsou tvořeny pomocí běžně známých mechanických převodů a pro dosavadní účely elektronové optiky jsou zcela vyhovující. Dosud běžně používané manipulační stolky jsou v případě elektronové litografie nebo v případě výměřovacího mikroskopu pro velkoplošné objekty nevyhovující. Tyto přístroje vyžadují vysokou přesnost nastavení polohy, velkou rychlost přesuvu mezi dvěma pracovními polohami, velký rozsah posuvů objektu, vysokou stabilitu manipulačního stolku po změně polohy, minimální čas doznívání mechanických vibrací a bezvůlový systém náhonu. Zvláště v případě elektronové litografie je třeba dbát na to, aby po zastavení manipulačního stolku v nové pracovní poloze přestaly prakticky okamžitě působit veškeré síly ve směru možných pohybů stolku a jediná působící síla byla síla gravitační.

Je tedy třeba řešit pohybový a nosný mechanismus stolku tak, abychom se vyvarovali dodatečného působení jak sil hnacích, tak sil sloužících k vymezení nežádoucích volných chodů pohonných mechanismů. Poněvadž je v těchto aplikacích nezbytně nutné spojení manipulačního stolku s některým přesným výměřovacím systémem, například interferometrickým výměřovacím systémem, který slouží k okamžité kontrole polohy stolku, není třeba vyžadovat, aby pohonný mechanismus měl přesný bezskluzový systém pohonu.

Dosavadní nedostatky odstraňuje posuvný mechanismus manipulačního stolku, sestávající ze dvou desek umístěných nad sebou a vůči sobě křížově posuvných, jehož podstatou je, že obě desky jsou opatřeny vzájemně identickým mechanismem, umístěným ve dvou symetricky podélných otvorech v horizontální rovině desky, přičemž v prvním podélném otvoru mezi vnějšími kroužky dvou opěrných kuličkových ložisek je umístěna vodící hřídel, upevněná ve dvou protilehlých čelech, spojených se základnou nebo s druhou deskou, ve kterých je rotačně mezi první dvojicí tří symetricky uspořádaných kuličkových ložisek umístěna otočná hřídel, jedním koncem spojená s pohonným systémem, která prochází druhým podélným otvorem mezi druhými dvojicemi tří symetricky uspořádaných kuličkových ložisek s osami rotace, nakloněnými vůči ose otočné hřídele.

Hlavní předností posuvného mechanismu

je spolehlivost reprodukovatelného nastavení stolku s maximálně dosažitelnou přesností, poměrně vysoká životnost zařízení i při nepřetržitém provozu mechanismu. Vysoká stabilita a maximální operativnost za provozu. Střídavé prismatické umístění otočných hřídelí, posouvajících se a stojících částí v nosných elementech, tvořených kuličkovými ložisky, zaručuje automatické vymezení vůlí působením vlastní váhy systému bez jiných přídatných sil a navíc zaručuje při pohybu stále působení posuvné síly, jejíž velikost roste úměrně váze přesouvaného celku.

Vynález blíže objasní výkres, kde na obr. 1 je v pohledu naznačen posuvný mechanismus sestavený, na obr. 2, rovněž v pohledu, systém upevnění hřídelí mechanismu mezi kuličkovými ložisky.

Posuvný mechanismus na obr. 1 je upevněn na základní desce 10 se dvěma protilehlými čely 9b a 9c. V obou čelech 9b a 9c je upevněna jednak vodící hřídel 7a a jednak rotačně otočná hřídel 8a s prodloužením pro spojení s pohonným systémem. Obě hřídele 7a, 8a procházejí podélnými otvory 11a, 12a ve druhé desce 1b spojené se dvěma protilehlými čely 9, 9a, ve kterých jsou konstruktivně identicky upevněny jednak vodící hřídel 7 a jednak rotačně otočná hřídel 8 s naznačeným prodloužením pro spojení s pohonným systémem. Obě hřídele 7, 8 procházejí podélnými otvory 11, 12 první desky 1.

Systém rotace a posuvu vodící a otočné hřídele 7, 7a, 8, 8a na obr. 2, který je identický v obou deskách 1, 1a a obou protilehlých čelech 9, 9a; 9b, 9c na obr. 2 je znázorněn jednak vodící hřídelí 7, uspořádané mezi dvěma opěrnými kuličkovými ložisky 2, 2a. Otočná hřídel 8 rotačně umístěná mezi první dvojicí tří symetricky uspořádaných kuličkových ložisek 3, 3a, 3b; 4, 4a, 4b prochází druhou dvojicí tří symetricky uspořádaných kuličkových ložisek 5, 5a, 5b; 6, 6a, 6b, která jsou osami rotace nakloněna vůči ose otočné hřídele 8. Velikost naklonění osy hřídelí kuličkových ložisek 5, 5a, 5b; 6, 6a, 6b vůči ose otočné hřídele 8 určuje rychlost posuvu. Úhel naklonění os mezi sebou je možný v širokém rozsahu úhlů.

Posuvný mechanismus pracuje za provozu takto: Otočná hřídel 8, 8a, spojená s pohonným systémem, se otáčí v obou směrech mezi prvními dvojicemi tří symetricky umístěných kuličkových ložisek 3, 3a, 3b; 4, 4a, 4b a současně otáčí vnější kroužky druhé dvojice tří symetricky uložených kuličkových ložisek 5, 5a, 5b; 6, 6a, 6b. Vzhledem k náklonu os rotace kuličkových ložisek 5, 5a, 5b; 6, 6a, 6b vůči ose otočné hřídele 8, 8a je jejich rotací vyvoláním podélný posuv desky 1, 1a, která je na přilehlé straně podepřena hřídelí 7, 7a a podporuje a s vůlí vymezuje podélný posuv desky 1, 1a prostřednictvím opěrných kuličkových ložisek 2, 2a.

Jelikož oba mechanismy první i druhé desky 1, 1a jsou naprosto identicky provedeny,

lze ve dvou navzájem kolmých směrech podél osy x a y provádět posuvy, které lze řídit vydáváním pokynů pohonných systémů, ovládajícím obě hřídele **8, 8a**.

Posuvný mechanismus je určen pro elektronově optické systémy zejména pro přesné

nastavování polohy objektu, jehož polohu můžeme kontrolovat například pomocí laseru. V případě použití v elektronovém litografu popisovaný mechanismus slouží k přesnému polohování zpracovávaného substrátu vůči optické ose přístroje.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Posuvný mechanismus manipulačního stolku pro elektronově optický přístroj, například elektronový litograf, sestávající ze dvou desek, umístěných nad sebou a vůči sobě křížově posuvných, vyznačený tím, že obě desky (1, 1a) jsou opatřeny vzájemně identickým mechanismem, umístěným ve dvou symetricky podélných otvorech (11, 12; 11a, 12a) v horizontální rovině desky (1, 1a), přičemž v prvním podélném otvoru (11, 11a) mezi vnějšími kroužky dvou opěrných kuličkových ložisek (2, 2a) je umístěna vodící hřídel (7, 7a), upevněná ve dvou protileh-

lých čelech (9, 9a; 9b, 9c), spojených se základnou (10), případně s druhou deskou (1b), ve kterých je rotačně mezi první dvojicí tří symetricky uspořádaných kuličkových ložisek (3, 3a, 3b; 4, 4a, 4b) umístěna otočná hřídel (8, 8a), jedním koncem spojená s pohonným systémem, která prochází druhým podélným otvorem (12, 12a) mezi druhými dvojicemi tří symetricky uspořádaných kuličkových ložisek (5, 5a, 5b; 6, 6a, 6b) s osami rotace nakloněnými vůči ose otočné hřídele (8, 8a).

2 listy výkresů

