



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OŽEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

210485

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 22 12 79
(21) (PV 9309-79)

(40) Zveřejněno 29 05 81

(45) Vydáno 15 02 83

(51) Int. Cl.³
G 02 B 21/26

(75)

Autor vynálezu

VACULÍK JAROSLAV prom. fyz., GOTTWALDOV a VYSLOUŽIL OLDŘICH,
OTROKOVICE

(54) Manipulační stolek mikroskopu

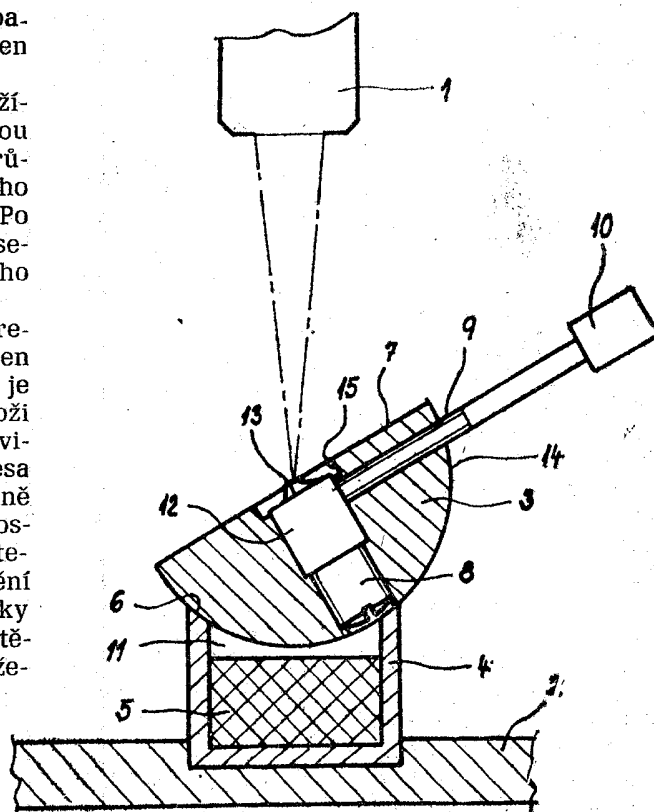
1

Vynález se týká manipulačního stolku mikroskopu pro plynulou změnu polohy preparátu, uchyceného na nosiči, jenž je uložen ve vybrání nosného tělesa.

Doposud známé manipulační stolky používané v mikroskopii neumožňovaly snadnou a plynulou změnu polohy preparátu v průběhu pozorování, aniž by nedošlo k jeho úniku z mezí hloubky ostrosti objektivu. Po každé úpravě polohy preparátu pak muselo opakovat pracné vyhledávání žádaného detailu, což ztěžovalo pozorování.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že preparát je uchycen na nosiči, jenž je uložen v nosném tělese tvaru polokule, které je volně uloženo v negativně tvarovaném loži nosného sloupku. Nosič preparátu je stavitelný kolmo na horní plochu nosného tělesa a preparát je nastaven ve středu a v rovině této polohy, neboli ve středu otáčení nosného tělesa. Pozorovaný detail preparátu tedy při manipulaci s nosným tělesem nemění své umístění a zůstává v mezích hloubky ostrosti. Aretace nosného tělesa je zajištěna účinkem permanentního magnetu, uloženého v dutině sloupku.

2



Vynález řeší manipulační stolek mikroskopu pro plynulou změnu polohy preparátu uchyceného na nosiči, který je uložen ve vybrání nosného tělesa.

Při pozorování preparátů, například stereo-mikroskopem, často vyvstává potřeba změny polohy preparátu tak, aby se zdůraznily některé detaily, například změnou směru působení světla, a žádaná informace se získala v optimální kvalitě. Vcelku bez problémů bylo doposud možno upravovat polohu preparátu pouze ve vodorovné rovině za použití tzv. křížového mikroskopického stolku. Avšak často potřebná manipulace zejména s drobnými preparáty v jiných směrech pomocí jehel, pinzet nebo zasahování do struktury preparátu skalpelem, byla doprovázena řadou nedostatků, které spočívaly v nemožnosti přesného nastavení preparátu a stabilizace této polohy. Situaci navíc komplikuje malá hloubka ostrosti objektivu mikroskopu při větších zvětšeních, takže zkoumaný povrch preparátu při manipulaci uniká mimo meze ostrosti. Tento nedostatek se výrazně projevuje u manipulačních stolků různých modifikací základního principu, jenž je popsán v čl. autorském osvědčení č. 166 390, jehož podstata spočívá v tom, že na kulový čep upevněný na svislém sloupku, shora doléhá miskové vybrání válcového čepu, nesoucí pracovní desku s preparátem. Volné spojení válcového a kulového čepu zajišťuje převlečná matice. Hlavní nevýhoda tohoto ústrojí, například pro mikroskopické pozorování, spočívá v tom, že každá změna orientace preparátu proti pozorovacímu místu, tj. ohnisku objektivu, je provázena změnou jeho umístění v prostoru, protože každý bod pracovní desky při manipulaci opisuje kruhovou dráhu v poloměru rovném jeho vzdálenosti od středu kulového čepu. Každá manipulace tedy vyžaduje nové zdlouhavé vyhledávání detailu preparátu a zaostřování, což výrazně ztěžuje pozorování. Navíc shora popsaný princip manipulačního stolku neumožňuje plynulou změnu polohy během pozorování, vyhledávání a aretace polohy pomocí převlečné matice je nepřesná a pracná a rozpětí náklonu pracovní desky je nedostatečné.

Tyto okolnosti podstatně ztěžovaly pozorování rastrovací elektronovou mikroskopií, která pro dosažení nejlepších výsledků umožňuje pozorovat preparát upevněný na nosiči v různých polohách ve sklonu až do 90 stupňů. Před aplikací této metody je totiž často nezbytné vyhledat pod optickým mikroskopem nejcharakterističtější část vzorku pro přípravu preparátu a po jeho upevnění na nosiči znovu opticky prozkoumat, aby se získala ucelená informace. Pro ideální přípravu preparátu ke zkoumání rastrovací elektronovou mikroskopií tedy vyvstává potřeba ústrojí, které by umožňovalo manipulaci s preparátem simulující podmínky této metody, tzn. aby zajišťovalo pět stupňů volnosti a preparát setrval vždy v mezích

hloubky a ostrosti a byl dostatečně stabilizován.

Vytyčené požadavky řeší a nevýhody známého stavu techniky odstraňuje manipulační stolek mikroskopu podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že nosné těleso je vytvořeno do polokoule, jehož kulovou plochou je volně vloženo v negativně tvarovaném lůžku sloupku, který je ukotven v základové desce a má v dutině umístěn permanentní magnet, zatímco preparát je na nosiči uspořádán v rovině horní plochy nosného tělesa. Nosič preparátu je v nosném tělese uložen posuvně ve směru kolmém k horní ploše, přičemž zespoďu na nosič doléhá čelo distančního šroubu a ze strany čelo upevňovacího šroubu, na jehož volném konci je upevněna manipulační rukojeť.

Technické účinky vynálezu se projevují v tom, že nosné těleso, uložené na kulové ploše, umožňuje změnu polohy preparátu v libovolně orientovaném náklonu až do 90 stupňů a rotaci kolem vertikální osy bez omezení, přičemž preparát se soustavně nachází v mezích hloubky ostrosti, čímž se výrazně usnadňuje pozorování. Změna polohy je plynulá, nemusí se rozkládat na jednotlivé složky. Bezpečná fixace polohy nosného tělesa je zaručena účinkem magnetických sil od permanentního magnetu. Volné uložení nosného tělesa umožňuje vkládat do něj nosič s preparátem i mimo přístroj, což v mnohých případech podstatně usnadňuje přípravu a manipulaci. Jednoduchá konstrukce manipulačního stolku mikroskopu podle vynálezu umožňuje rovněž jeho použití pro různé speciální preparáty pouhou výměnou nosného tělesa. Výškově stavitelný nosič preparátu umožňuje naprosto přesné nastavení pozorovaného detailu do roviny horní plochy nosného tělesa a tím do středu jeho pootáčení, čímž se usnadní příprava i pozorování různých velkých a tvarovaných preparátů, a podpoří se tak základní účinek vynálezu. Vynález vytváří předpoklady pro výrazné usnadnění přípravy preparátů, například pro rastrovací elektronovou mikroskopií, urychlení a zpřesnění pozorování touto metodou a dosažení optimálních výsledků.

Dále je popsán příklad provedení vynálezu a doplněn výkresem, na němž je schematicky zobrazen manipulační stolek mikroskopu v podélném řezu.

Manipulační stolek mikroskopu sestává z nosného tělesa 3, zhotoveného do polokoule, která je kulovou plochou uložena na negativně tvarovaném lůžku 6 sloupku 4, jenž je upevněn v základové desce 2. Ve středu nosného tělesa 3 je kolmo k horní ploše 7 vytvořen odstupňovaný průchozí otvor, jehož střední část tvoří vybrání pro nosič 12 preparátu 11. Ve spodní části je našroubován distanční šroub 8, jehož čelo doléhá na nosič 12, a v horní části je pro snadné vyjímání nosiče 12 pinzetou upraveno osazení 15. Ze strany je proti nosiči 15 v nosném tělese 3 uspořádán upevňovací

šroub 9, jehož volný konec je opatřen manipulační rukojetí 10. V dutině 11 sloupku 4 je uložen permanentní magnet 5 pro stabilizaci polohy nosného tělesa 3, které je stejně jako sloupek 4 zhotoveno z měkké oceli.

Funkce manipulačního stolku mikroskopu je následující:

Do vybrání nosného tělesa 3 se vloží nosič 12 s preparátem 13 a distančním šroubem 8 se upraví jeho poloha tak, aby pozorovaný detail preparátu 13 byl v rovině horní plochy 7, tedy současně ve středu pootáčení nosného tělesa 3. Tím se zabezpečí stálá poloha sledovaného objektu v mezích hloubky ostroty objektivu mikroskopu. Poté se nosič 12 zajistí upevňovacím šroubem

9. Vychylováním rukojeti 10 se snadno mění poloha nosného tělesa 3 a orientace preparátu 13 podle skutečností a potřeb vysledovaných objektivem 1 mikroskopu až do dosažení optimálního stavu. Tímto způsobem připravený preparát 13 se potom vloží například do pracovního pole rastrovacího elektronového mikroskopu, odkud se pak ihned získávají žádané informace bez další vyhledávací manipulace s preparátem 13.

Manipulační stolek mikroskopu podle vynálezu lze s úspěchem uplatnit na všech pracovištích, používajících jak optické mikroskopie, tak i speciálních metod, jako rastrovací elektronové mikroskopie nebo transmisní elektronové mikroskopie.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Manipulační stolek mikroskopu pro plynulou změnu polohy preparátu uchyceného na nosiči, který je uložen ve vybrání nosného tělesa, vyznačený tím, že nosné těleso (3) je vytvořeno do polokoule, jehož kulovou plochou (14) je volně vloženo v negativně tvarovaném lůžku (6) sloupku (4), který je ukotven v základové desce (2) a má v dutině (11) umístěn permanentní magnet (5), zatímco preparát (13) je na nosiči (12) uspořádán v rovině horní plochy (7) nosného tělesa (3).

2. Manipulační stolek mikroskopu podle bodu 1, vyznačený tím, že nosič (12) preparátu (13) je v nosném tělese (3) uložen posuvně ve směru kolmém k horní ploše (7), přičemž zespodu na nosič (12) doléhá čelo distančního šroubu (8) a ze strany čelo upevňovacího šroubu (9), na jehož volném konci je upravena manipulační rukojeť (10).

1 list výkresů

210485

