



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

204 903

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³ H 01 J 37/20

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 10. 08. 79
(21) PV 5469-79

(40) Zveřejněno 30. 06. 80
(45) Vydáno 01 07 83

(75)

Autor vynálezu PETR JIŘÍ ing., BRNO

(54)

Goniometrický stolek

1

Vynález se týká goniometrického stolku pro elektronový mikroskop, určeného k manipulaci s preparátem v prostoru kolem optické osy.

Důležitá zařízení u elektronových mikroskopů, obvykle jako doplňkové příslušenství, jsou goniometrické stolky, umožňující manipulovat s preparátem v prostoru. Takto je umožněno získat o preparátu podstatně více informací než s normálním, pouze v rovině přestavitelným držákem preparátu. Goniometrické stolky jsou nezbytné při studiu kovových fólií a většinou umožňují zhotovovat i stereosnímky.

Podle charakteru optimální pracovní metody existuje více typů goniometrických stolků, které se navzájem kinematicky liší. Jedním z těchto druhů je goniometrický stolek, umožňující naklánění preparátu kolem osy, která prochází rovinou preparátu, kombinované s možností rotace preparátu kolem osy kolmé na osu náklonu, tj. rotační pohyb v rovině preparátu. Tyto dva základní pohyby jsou u tohoto typu goniometrických stolků doplněny přímočarým pohybem v rovině preparátu. Směr tohoto přímočarého pohybu je kolmý na osu náklonu a slouží k přesunutí pozorovaného místa na preparátu do osy náklonu. Tím se docílí toho, že při naklápění preparátu neuhýbá preparát ze zorného pole elektronového mikroskopu. Realizace rotace preparátu a jeho naklápění není konstrukčně příliš náročná, neboť otočné uložení lze provést dostatečně přesně a s vymezením nežádoucích vůlí. Zato přímočarý posuv je konstrukčně velice náročný, pokud nemá vykazovat neúměrně velké vůle, které při větším elektrooptickém zvětšení mohou způsobovat až nepoužitelnost

204 903

goniometru. U provedených goniometrů tohoto typu je lineární posuv vždy nejsložitější částí goniometrického stolku.

Tyto dosavadní nevýhody odstraňuje goniometrický stolek pro elektronový mikroskop sestávající z tělesa stolku, ve kterém je kyvně vůči optické ose uspořádána vnější kolébka spojená s ovládacím převodem náklonu a v ní je uložena vnitřní kolébka s držákem preparátu otočným kolem optické osy pomocí ovládacího převodu rotace, jehož podstatou je, že vnitřní kolébka je na horním okraji upevněna v horních čepech a výkyvná pomocí ovládacího převodu posuvu tvořeného šroubem posuvu v matkovém ložisku, upevněném na vnější kolébce, přičemž šroub posuvu je opatřen osazením, do kterého zapadá horní konec dvouramenné páky, otočné v ložiskovém čepu zasazeném v tělese stolku, zatímco dolní konec dvouramenné páky je ukončen vidlicí, ve které je suvně uložen kolík upevněný na dolním okraji vnitřní kolébky.

Hlavní předností goniometrického stolku je, že přímočarý lineární pohyb je nahrazen kyvně rotačním pohybem na velkém poloměru otáčení, čímž umožňuje nahradit složitou konstrukci přímočarého posuvu otočným závěsem. Kinematické chyby kyvného uložení jsou oproti lineárnímu pohybu zanedbatelně malé, přičemž dodatkové naklopení vzniklé tímto kyvně realizovaným posuvem nahrazujícím přímočarý pohyb se algebraicky přičte k velikosti náklonu kolem osy náklonu.

Vynález blíže objasní přiložený výkres, kde na obr. 1 je v osovému řezu naznačen příklad provedení goniometrického stolku, na obr. 2 je rovněž osový řez stolku otočeného o 90° , na obr. 3 schematický funkční náčrt kyvně rotačního pohybu držáku preparátu vůči ose stolku.

Goniometrický stolek na obr 1 a 2 sestává z tělesa stolku 1, ve kterém je pomocí spodních čepů 6 kyvně upevněna vnější kolébka 2, ve které je rovněž kyvně upevněna horními čepy 7 vnitřní kolébka 3 opatřená rotačním lůžkem 4 s držákem preparátu 5 otočným na kuličkách 8. Rotační pohyb lůžka 4 je řešen ovládacím převodem rotace, sestávajícím z prvního šnekového kola 9, zapadajícího do ozubeného prstence 10. První šnekové kolo 9 je přes kloubový převod spojeno s tyčí 22 ovládacího převodu rotace. Ovládací převod náklonu je tvořen druhým šnekovým kolem 11 zapadajícím do ozubení 12 na obvodu vnější kolébky 2. Druhé šnekové kolo 11 je přes kloubový převod spojeno s tyčí 21 ovládacího převodu náklonu. Ovládací převod posuvu sestává ze šroubu 17 posuvu otočně uloženého v matkovém ložisku 19 upevněném na vnější kolébce 2. Šroub 17 posuvu je uprostřed opatřen osazením 18, do kterého zapadá horní konec dvouramenné páky 14 otočné na ložiskovém čepu 15 zasazeném v tělese stolku 1. Dolní konec dvouramenné páky 14 je ukončen vidlicí, do které volně zapadá kolík 16 upevněný na dolním okraji vnitřní kolébky 3. Šroub 17 posuvu je přes kloubový převod spojen s tyčí 23 ovládacího převodu posuvu.

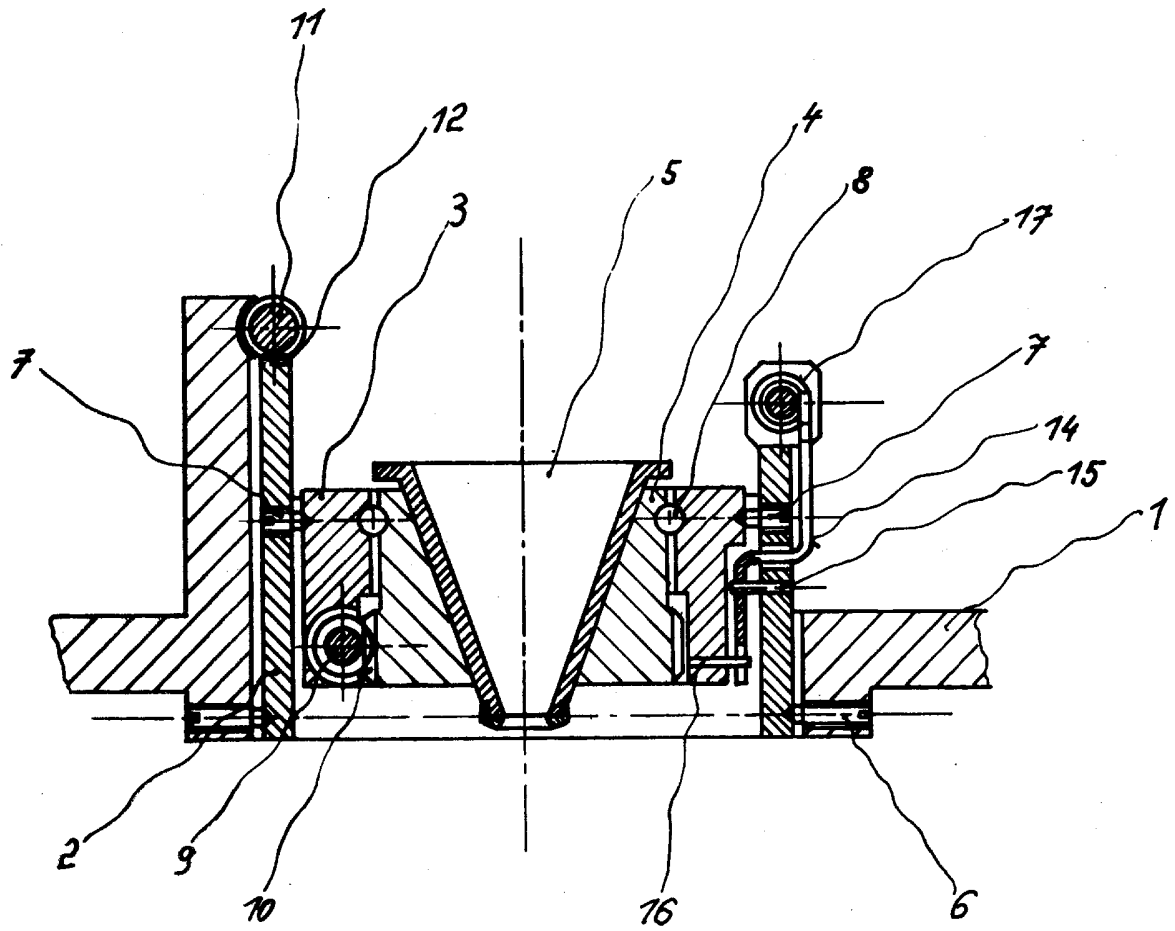
Za provozu se těleso stolku 1 vycentruje do optické osy elektronového mikroskopu. Při otáčení tyčí 21 ovládacího převodu náklonu se přes druhé šnekové kolo 11 a ozubení 12 naklápí vnější kolébka 2 a tím celý vnitřní mechanismus včetně držáku preparátu 5. Toto naklopení je patrné na obr. 3 a je označeno úhlem " α ".

Při otáčení tyčí 23 ovládacího převodu posuvu se šroub posuvu 17 osově posouvá v matkovém ložisku 19 a tím dochází k vychylování dvouramenné páky 14, která prostřednictvím kolíku 16 pootáčí vnitřní kolébku 3 vůči vnější kolébce 2 o úhel " β ", jak je schematicky naznačeno na obr. 3. Vrchol držáku preparátu 5 s vloženým preparátem se přitom posune ze středové polohy o vzdálenost " b ", což je požadovaný posuv preparátu. Celkové naklopení držáku preparátu 5 je dáno součtem úhlů $\alpha + \beta$.

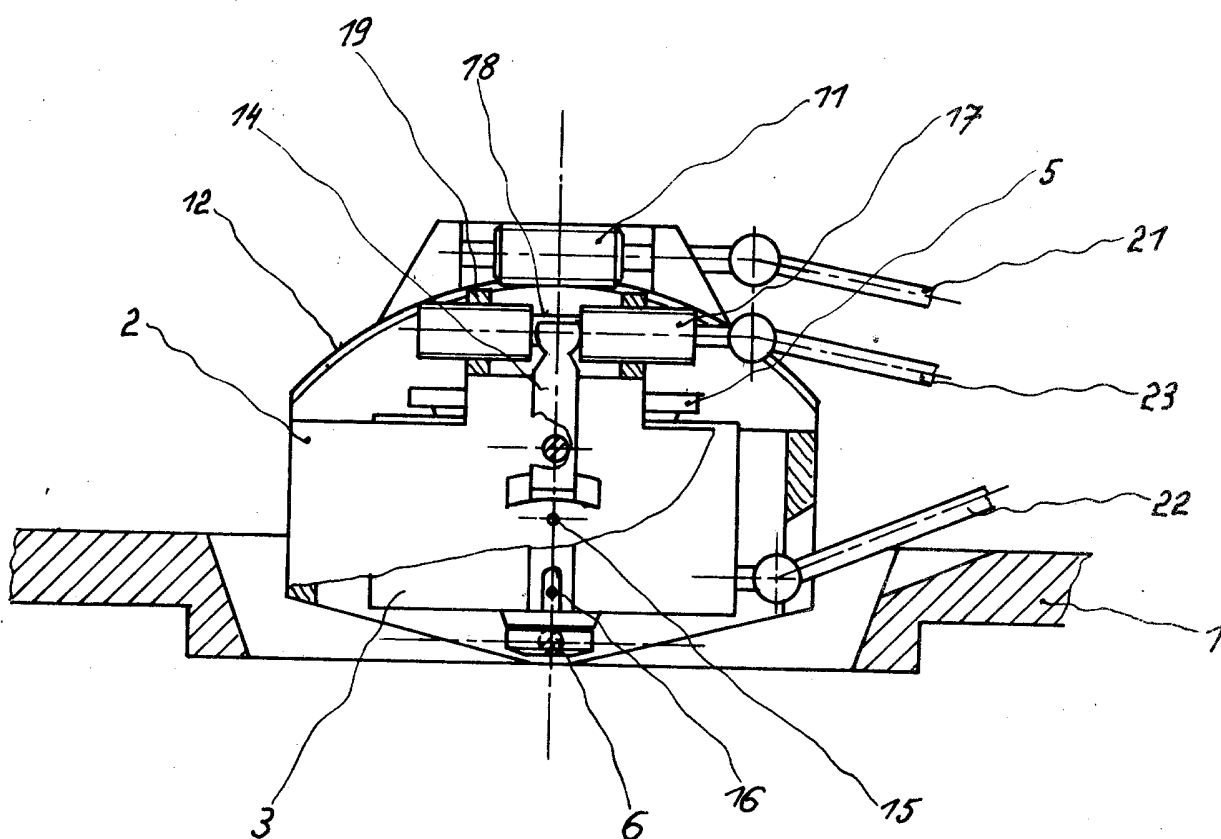
Při otáčení tyčí 22 ovládacího převodu rotace se otáčí první šnekové kolo 2, které pohání ozubený prsteneč 10 s rotačním lůžkem 4, ve kterém je uložen držák preparátu 5.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

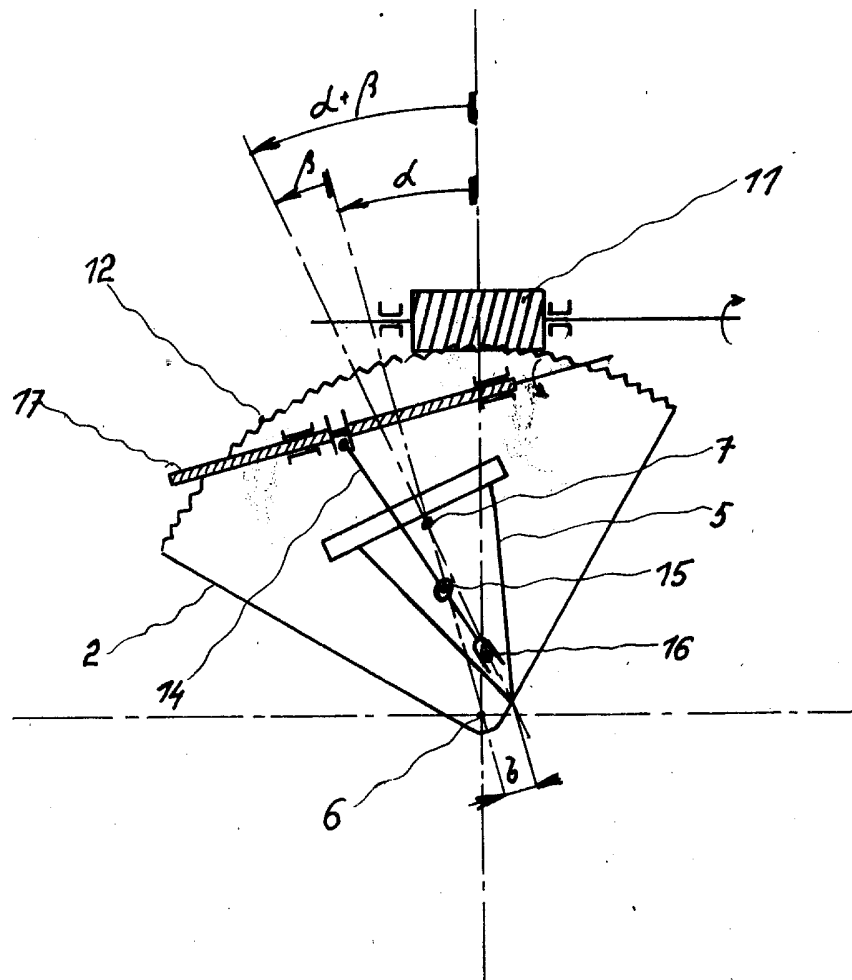
Goniometrický stolek pro elektronový mikroskop sestávající z tělesa stolku, ve kterém je kyvně vůči optické ose uspořádána vnější kolébka spojená s ovládacím převodem náklonu a v ní je uložena vnitřní kolébka s držákem preparátu otočným kolem optické osy pomocí ovládacího převodu rotace, vyznačený tím, že vnitřní kolébka (3) je na horním okraji upevněna v horních čepech (7) a je výkyvná pomocí ovládacího převodu posuvu tvořeného šroubem posuvu (17) v matkovém ložisku (19) upevněném na vnější kolébce (2), přičemž šroub posuvu (17) je opatřen osazením (18), do kterého zapadá horní konec dvouramenné páky (14) otočné v ložiskovém čepu (15) zasazeném v tělese stolku (1), zatímco dolní konec dvouramenné páky (14) je ukončen vidlicí, ve které je suvně uložen kolík (16), upevněný na dolním okraji vnitřní kolébky (3).



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3