



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU 216 068

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 24 02 81
(21) PV 1311 - 81

(11) (B 1)

(51) Int. Cl.³ G 02 B 3/04
B 23 Q 35/42

(40) Zveřejněno 10 09 81
(45) Vydáno 15 05 1984

(75)
Autor vynálezu ČUMPELÍK JIŘÍ ing., PRAHA

(54) Zařízení pro obrábění optických ploch

1

Vynález se týká zařízení pro obrábění optických ploch ve tvaru křivek druhého stupně, obsahujícího soustavu vodících šablon.

Při strojní výrobě asférických ploch se k vytváření asférických křivek používá šablon, po nichž se pohybuje vozík s obráběcím nástrojem. Dříve se používalo zařízení s dvěma různými šablonami, z nichž jedna byla určena pro vedení obráběcího nástroje po vlastní křivce obráběné plochy, druhá měla stavět obráběcí nástroj do normály k obráběné asférické ploše. Tvar obráběné plochy byl tedy zajištěn dotykem nástroje na jedné šabloně, která byla buď ekvidistantou dané vytvářené křivky, nebo přímo meridiálním řezem vytvářené plochy. Aby osa obráběcího nástroje byla v každém bodě normálou k vytvářené asférické ploše, bylo vedení obráběcího nástroje jištěno vozíkem pojezdícím po druhé normálové šabloně, která byla k tomu účelu propočítána a byla schopna stavět nástroj neustále tak, že byl pohyblivý ve směru tečen k vytvářené ploše.

Vozík s nástrojem pojezdícím na ložiskách po normálové šabloně umožnil, aby obráběcí nástroj tvořil v každém bodě normálu k vytvářené křivce. Protože kolmá vzdálenost od bodu dotyku obráběcího nástroje s vytvářenou křivkou ke spojnici středů pojízďčích koleček byla proměnlivá, musel být obráběcí nástroj kluzně uložen ve vozíku ve směru normály, což bylo velkou nevýhodou, neboť řezný nástroj musel být upraven tak, aby při obrábění vykonával tlak na tvarovou šablonu a kromě toho musel být ještě samostatně voditelný po tvarové

šabloně. Další nevýhodou byla tedy nutnost používání dvou různých šablon, což zvyšovalo výrobní náklady.

Zlepšení tohoto stavu dosáhl vynález šablony pro obrábění zakřivených asférických ploch, sestávající ze dvou geometricky shodných šablon, které vzhledem k ose křivky obráběné plochy navzájem tvořily zrcadlový obraz, a každá šablona vůči druhé byla obrácena o 180° (autorské osvědčení č. 175 844 z r. 1974). Takto konstruované šablony spolu s vozíkem zajišťovaly současné vedení řezného nástroje po žádané křivce i ve směru kolmém k obráběné křivce.

Dalším zlepšením ve srovnání se známým stavem světové techniky je tento vynález, jehož předmětem je zařízení pro obrábění optických ploch ve tvaru křivek druhého stupně sestávající z vodících šablon a pojezdného vozíku, s připojeným obráběcím nástrojem, například řezným. Podstatou vynálezu je konstrukční provedení, obsahující dvě rovné, geometricky shodné a navzájem zkřížitelné šablony, které ve vztahu k ose křivky obráběné plochy jsou umístěny v zrcadlově obrácené poloze, a dále obsahující pojezdný vozík o bokorysu ve tvaru rovnoramenného trojúhelníka, opatřený kolečky. Při tom poloha obou šablon je určena třemi body ležícími na vrcholu rovnoramenného trojúhelníku symetrického k normále, kde přeponové body shodné s dotykovým bodem koleček leží na přímkě kolmé k normále, a vrcholový bod je dotykovým bodem obráběcího nástroje a obráběné plochy, ležícím na normále.

Výhodou vynálezu je, že zařízení podle tohoto řešení umožňuje obrábění optických ploch ve tvaru křivek druhého stupně pomocí rovných šablon, jejichž výroba je technicky podstatně jednodušší a ekonomicky výhodnější nežli dosud známá zařízení se šablonami zakřivenými. Další předností je jednoduchost konstrukce zařízení, neboť rozsah plochy vytvářené kuželosečky se určuje toliko zkřížením vodících šablon a nastavením výšky obráběného nástroje, například řezného nebo brousicího.

Výhody řešení podle tohoto vynálezu jsou zřejmé z následujícího popisu a vyobrazení příkladu provedení, který objasňuje podstatu vynálezu, aniž by ho jakýmkoliv způsobem omezoval.

Na výkrese je znázorněn příklad zařízení pro obrábění optických ploch ve tvaru křivek druhého stupně sestávající z dvojice vnějších vodících šablon 1, a dvojice vnitřních vodících šablon 2, o volitelném směru a úhlu sklonu, na nichž je uložen pojezdný vozík 4 opatřený kolmo upevněným nosným rámem 7 s dvěma ložisky, v nichž spočívají konce osy nosící obráběcí nástroj 8 a dále opatřený dvěma předními kolečky 5 a dvěma zadními kolečky 6. Poloha obou šablon 1 je určena třemi body ABC ležícími na vrcholu rovnoramenného trojúhelníku symetrického k normále 2, kde přeponové body AB shodné s dotykovými body koleček 5, 6 leží na přímce kolmé k normále 2 a vrcholový bod C je dotykovým bodem obráběcího nástroje 8 s obráběnou plochou ležící na normále 2.

V základní poloze vozíku 4 je normála 2 vozíku 4 shodná s rotační osou symetrie 3 vytvářené plochy druhého stupně, a leží s ní v jedné rovině. Při práci vozík 4 v obrácené poloze nežli je znázorněna na výkrese, posílí po šablonách 1 a 2 na jednu nebo na obě dvě strany od rotační osy symetrie 3 opracovávané plochy, přičemž dotykový bod C nástroje 8 vytváří plochu požadovaného rozměru.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zařízení pro obrábění optických ploch ve tvaru křivek druhého stupně sestávající z vodičích šablon a pojezdného vozíku s připojeným obráběcím nástrojem, například řezným, vyznačené tím, že obsahuje dvě rovné geometricky shodné šablony (1, 2), které ve vztahu k ose křivky obráběné plochy jsou umístěné v zrcadlově obrácené poloze, a dále obsahuje pojezdný vozík (4) o bokorysu ve tvaru rovnoramenného trojúhelníku, opatřený kolečky (5, 6).
2. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že poloha obou šablon (1, 2) je určena třemi body (ABC) ležícími na vrcholu rovnoramenného trojúhelníku symetrického k normále (9), kde přeponové body (AB), shodné s dotykovými body koleček (5, 6) ležící na přímce kolmé k normále (9), a vrcholový bod (C) je dotykovým bodem obráběcího nástroje (8) s obráběnou plochou, ležícím na normále (9).

1 výkres

