ČESKOSLOVENSKÁ SOCIALISTICKÁ REPUBLIKA
(19)

FEDERÁLNÍ ÚŘAD PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

265 818

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.[4]
B 24 B 13/00

(21) PV 8852-86.P
(22) Přihlášeno 02 12 86

(40) Zveřejněno 14 03 89
(45) Vydáno 27.7.1990

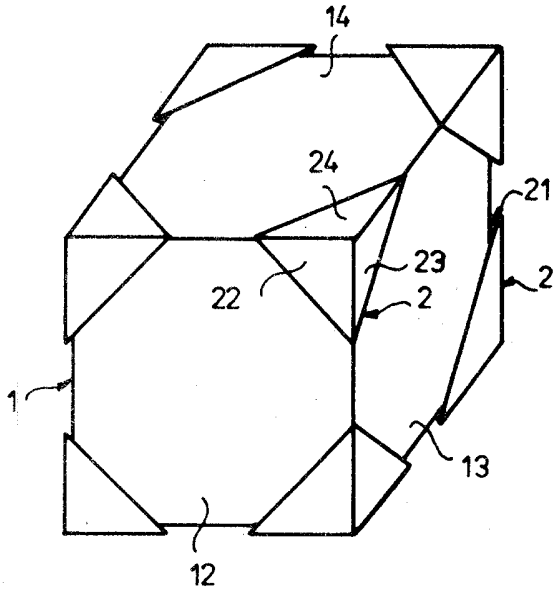
(75)
Autor vynálezu

KRYL JIŘÍ,
VYCHODIL MILOSLAV RNDr.,
KONVIČKA PETR RNDr., PŘEROV

(54)

Způsob výroby optických trojbokých jehlanů a přípravek k provádění tohoto způsobu

(57) Způsob výroby optických trojbokých jehlanů ze skla, jejichž hrany svírají ve vrcholu úhel 90 °, spočívající v tom, že se nejprve opracuje jejich základna a ta pak slouží jako výchozí plocha pro opracování jejich bočních stěn. Toto opracování se provádí klasickou technologií, když trojboké jehlany jsou upevněny na speciálním přípravku ve tvaru krychle s odříznutými rohy, které mají tvar rovnostranného trojúhelníka.



CS 265818 B1

265 818

Vynález se týká způsobu výroby optických trojbokých jehlanů z tvrdého, křehkého materiálu, zvláště skla, jejichž hrany svírají ve vrcholu úhel 90 ° s přesností lepší než 2", a přípravku k provádění tohoto způsobu.

Trojboké jehlany z křehkých materiálů pro optické účely, u kterých se požaduje vysoká přesnost, se dosud zhotovují technologicky poměrně náročným způsobem. Nejprve se broušením a leštěním zhotoví krychle s dokonalou optickou kvalitou všech stěn, jejichž úhlová přesnost nepřesahuje hodnotu 2". Pak se všech osm rohů této krychle odřízne podle výšky budoucích jehlanů a jejich základna se opracuje do potřebné kvality a přesnosti. Tento postup však přináší řadu technologických potíží i ekonomických ztrát v konečné výtěžnosti. Základna trojbokého jehlanu, která musí být na výšku kolmá, se totiž u každého jehlanu opracovává individuálně. Tím je toto opracování i měření na konečný rozměr problematické, poněvadž každý vyráběný kus má jinou chybu mezi stěnami jehlanu a základnou, poněvadž každý z jednotlivě odříznutých jehlanů z výchozí krychle se od sebe vzájemně liší. Při jejich odřezávání z krychle, která má všechny rovinné plochy dokonale opticky vyleštěné, může docházet k vytváření záštipků, dále k mechanickému poškozování bočních stěn trojbokého jehlanu při jejich upínání na podložku, během jejich broušení a leštění a při jejich kontrolním měření. To vše snižuje výtěžnost při výrobě.

Uvedené nedostatky vedly k požadavku navrhnout jiný, technologicky a ekonomicky výhodnější způsob výroby trojbokých jehlanů.

Tento úkol řeší předmět vynálezu, který se týká způsobu výroby optických trojbokých jehlanů z tvrdého, křehkého materiálu, zvláště skla, jejichž hrany svírají ve vrcholu úhel 90 °s přesností lepší

než 2" a přípravku k provádění tohoto způsobu.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že se nejprve dokonale opticky opracují základny hrubě opracovaných trojbokých jehlanů, odříznutých z hrubě opracované krychle, načež se opět v sestavě rohů jiné krychle dokonale opticky opracují všechny jejich boční stěny. Přípravek má tvar dokonale opticky opracované krychle, jejíž všechny rohy jsou seříznuty do tvaru dokonale opticky opracovaných styčných plošek, majících tvar rovnostranného trojúhelníka. Úhlové nepřesnosti všech hran přípravku nepřesahují hodnotu 1". Kolmá vzdálenost každé opracovávané stěny trojbokého jehlanu od stěny přípravku je větší než předpokládaný úběr materiálu z trojbokého jehlanu. Přípravek je s výhodou vyroben ze stejného materiálu jako materiál opracovávaných trojbokých jehlanů.

Tento nový způsob umožňuje s použitím popsaného přípravku výrobu osmi trojbokých jehlanů s přesností lepší než 2", s velkou výtěžností a sníženými výrobními náklady.

Způsob výroby podle vynálezu je následující. Nejprve se známým způsobem, to je z hrubě opracované krychle, odříznou trojboké jehlany požadované velikosti bez ohledu na požadovanou konečnou přesnost. Pak se opracují do dokonalé optické kvality a příslušné rovinnosti jejich základny, které slouží jako výchozí plocha pro optické opracování všech bočních stěn. Touto základnou se každý trojboký jehlan upevní fyzikálně mechanicky, to je nasátím, na jednu styčnou plošku 11 přípravku 1.

Tento má tvar krychle vyrobené tak, že úhlové nepřesnosti všech jejich hran nepřesahují hodnotu 1". Její stěny 12,13,14 jsou dokonale opticky opracovány stejně jako jeho styčné plošky 11 ve tvaru rovnostranného trojúhelníka, které vznikly odříznutím z rohů krychle. Materiál, ze kterého je tento přípravek 1 vyroben, odpovídá nebo svými vlastnostmi, především lineární roztažitosti, se blíží materiálu, ze kterého jsou vyrobeny opracované trojboké jehlany 2. Je to z toho důvodu, aby vlivem rozdílných diletačních vlastností nebylo ovlivňováno příslušné měření během výrobního procesu.

Na přípravek 1 je tedy nasáto svou základnou 21 celkem osm trojbokých jehlanů 2 tak, že jejich stěna 22 je uložena rovnoběžně se stěnou 12 přípravku 1, takže i stěna 23 je rovnoběžná se stěnou 13 a stěna 24 se stěnou 14. Důležitou podmínkou je, aby bylo použito takového přípravku 1, u něhož je styčná ploška 11 menší, než je

základna 21 trojbokého jehlanu 2. Tím jsou opracovávané stěny 22, 23, 24, v určité výšce nad stěnami 12, 13, 14, rovné minimálně předpokládané výšce úběru materiálu z opracovávaného povrchu trojbokého jehlanu 2. Je to z toho důvodu, aby při opracovávání nebyl brousicím nebo leštícím nástrojem zasažen i povrch stěn přípravku 1, což by mohlo způsobit jejich poškození a ovlivnit následné měření. Opracování všech tří bočních stěn 22, 23, 24 je běžnou technologií a všechna kontrolní měření mechanická i interferometrická se provádějí vůči příslušným bočním stěnám 12, 13, 14 přípravku 1. Vzhledem k jeho dokonalé přenosti lze dosáhnout i velké přenosti vyrobených trojbokých jehlanů 2.

Uvedený způsob výroby při použití speciálního přípravku je vhodný pro opracování optických trojbokých jehlanů, svírajících u vrcholu pravý úhel, u kterých úhlové chyby nemají přesahovat hodnotu 1".

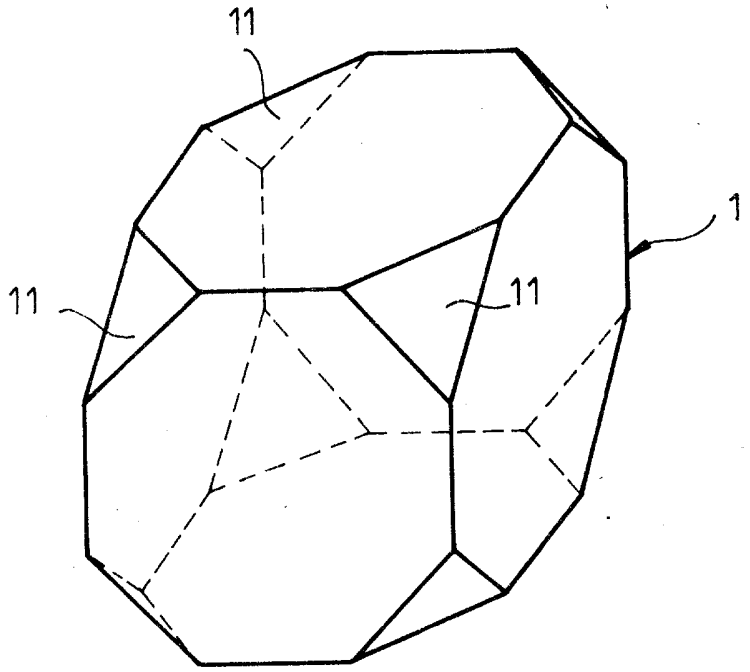
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Způsob výroby optických trojbokých jehlanů z tvrdého, křehkého materiálu, zvláště optického skla, jejichž hrany svírají ve vrcholu úhel 90 ° s přesností lepší než 2", vyznačující se tím, že se nejprve dokonale opticky opracují základny (21) hrubě opracovaných trojbokých jehlanů (2), odříznutých z hrubě opracované krychle, načež se opět v sestavě rohů jiné krychle dokonale opticky opracují všechny jejich boční stěny (22, 23, 24).

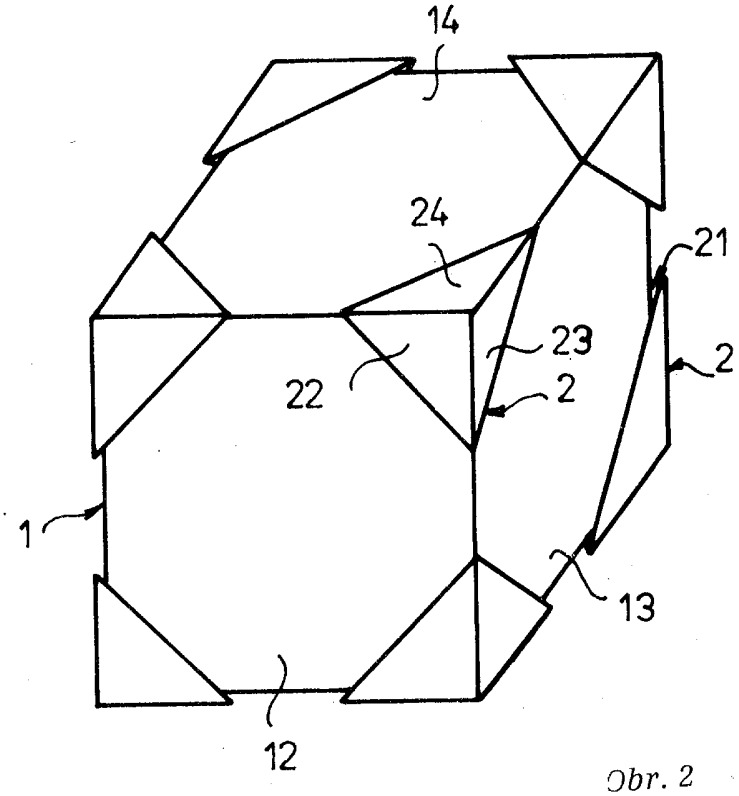
2. Přípravek k provádění způsobu podle bodu 1, vyznačující se tím, že má tvar dokonale opticky opracované krychle, jejíž všechny rohy jsou seříznuty do tvaru dokonale opticky opracovaných styčných plošek (11), majících tvar rovnostranného trojúhelníka, přičemž úhlové nepřesnosti všech hran přípravku (1) nepřesahují hodnotu 1", a že kolmá vzdálenost každé opracovávané stěny (22, 23, 24) trojbokého jehlanu (2) od stěny (12, 13, 14) přípravku (1) je větší než předpokládaný úběr materiálu z trojbokého jehlanu (2).

3. Přípravek podle bodu 1, vyznačující se tím, že je vyroben ze stejného materiálu jako opracovávané trojboké jehlany (2).

1 výkres



Obr. 1



Obr. 2