



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

224 175

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavná priorita

(22) Prihlášené 18 05 81

(21) PV 3659-81

(51) Int. Cl. B 23 B 49/04

(40) Zverejnené 29 04 83

(45) Vydané 01 07 84

(75)

Autor vynálezu PAVLOVEC OLDŘICH ing., TRENČÍN
ZÁMEČNÍK ŠTEFAN, DOLNÉ SRNIE

(54) Prípravok k navrtávaniu jamiek, najmä do technologických čapov listových lopatiek

Vynález sa týka prevedenia prípravku k navrtávaniu jamiek, najmä do technologických čapov listových lopatiek.

Listové lopatky, napríklad pre letecké motory sa v súčasnosti zhotovujú obrábaním polotovarov. Najrozšírenejší spôsob zhotovovania presných listových lopatiek, u ktorých výrobné tolerancie rozmerov upínacieho tvarového zámku a dvoch listových plôch ohraničujúcich list lopatky sú rádovo 10^{-2} mm, sa zhotovujú trieskovým obrábaním, pričom listové plochy sa vytvárajú ručným brúsením kombinovaným s priebežným meraním. Sú známe aj spôsoby zhotovovania listových lopatiek, u ktorých sa upínací zámok a pomocné technologické plochy zhotovujú presným trieskovým obrábaním, pomalé

224 175

a nákladné brúsenie pri vytváraní tvarových lopatkových plôch je nahradené elektrochemickým obrábaním. Hoci u elektrochemického obrábania listov lopatiek sa jedná o bezsilové odoberanie materiálu dochádza tu k uvoľneniu vnútorného pnutia. Vplyvom uvoľnenia vnútorného pnutia po vybratí listovej lopatky z prípravku elektrochemického zariadenia dochádza k vyhnutiu listov lopatiek, ktorého smer a veľkosť nie je dopredu určiteľná.

Vyššie uvedené nedostatky odstraňuje a technický problém rieši prípravok k navrtávaniu jamiek, najmä do technologických čapov listových lopatiek podľa vynálezu, ktorého podstatou je, že nad pevnou dolnou upínacou časťou je prestaviteľne v rovine kolmej na os listovej lopatky uložená horná upínacia časť. Do podstaty vynálezu patrí aj to, že horná upínacia časť je tvorená upínacou doskou voľne uloženou na stojinách. Upínacia doska je opatrená upínacími čepustami, oproti ktorým je posuvne uložený na ovládacom excentri prítlačný palec. Na okraje upínacej dosky dosadajú úpinky.

Prípravkom k navrtávaniu jamiek, najmä do technologických čapov listových lopatiek sa docieli určenie hlavnej pozdĺžnej osi listovej lopatky, v ktorej sa zároveň navrtá na čele technologického čapu jamka, čo umožní presné následné obrobenie listu lopatky.

Na pripojených výkresoch je znázornené príkladné riešenie prípravku kde na obr.1 je nakreslený prípravok v náryse v čiastočnom reze, na obr.2 je nakreslený prípravok

v pôdoryse, na obr.3 je nakreslená listová lopatka v pohľade, ktorej list je v reze, na obr.4 je nakreslený bokorys lopatky pred zdeformovaním listu a na obr.5 je nakreslený bokorys lopatky po zdeformovaní listu a po navŕtaní jamky do čela technologického čapu.

Prípravok^k/navŕtávaniu jamiek do technologických čapov listových lopatiek pozostáva zo základnej dosky 10, na ktorej je pevne priskrutkovaná dolná upínacia časť 1. Dolná upínacia časť 1 je tvorená upínacou lištou 12 s vytvorenými dvoma dosadacími plochami 13. Oproti upínacej lište 12 je prostredníctvom dvoch skrutiek 15 uložená prítlačná lišta 11. Na základnej doske 10 sú pevne uložené dve stojiny 20, na ktorých hornom čele je uložená prestaviteľne upínacia doska 16, ktorá má v strede vytvorený otvor 21. Na upínacej doske 16 sú pevne uchytené upínacie čeľuste 17 vyčnievajúce do otvoru 21. Oproti upínacím čeľustiam 17 je posuvne uložený prítlačný palec 18 dosadajúci na ovládací excenter 19. Na stojinách 20 sú stavacími skrutkami 22 uchytené úpinky 14, dosadajúci jednak na podperku 23 stojiny 20 a jednak na upínaciu dosku 16.

Listová lopatka 8 pozostáva z valcového zámku 5 s pripojeným technologickým rámom 4, na ktorý je plynulo napojený list 6. Listová lopatka 8 je ukončená technologickým valcovým čapom 7. Stredom valcového zámku 5 a technologického valcového čapu 7 prechádza pozdĺžna os 3 listovej lopatky 8.

Po prvom opracovaní listu 6 listovej lopatky 8 dochádza k uvoľneniu vnútorného napätia vplyvom ktorého po vy-

224 175

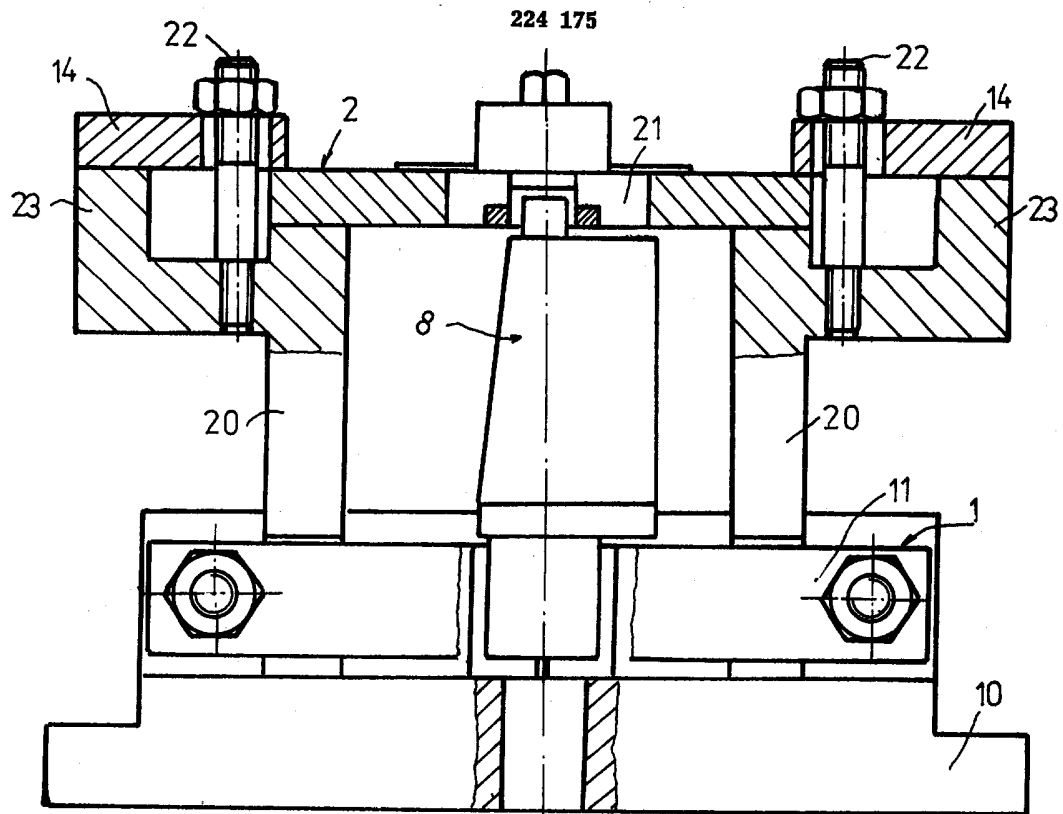
bratí z upínacieho prípravku obrábacieho zariadenia dochádza k vyhnutiu listu 6 listovej lopatky 8. Pre ďalšie opracovávanie listovej lopatky 8 je potrebné určiť novú pozdĺžnu os 3 a navrtnať v nej na čelo technologického valcového čapu 7 jamku 9. Janka 9 sa navrtá v prípravku nasledovne: Valcový zámok 5 listovej lopatky 8 sa upne v dolnej upínacej časti 1 na dosadacie plochy 13 upínacej lišty 12, prítlačnou lištou 11. Uvoľnená upínacia doska 16 hornej upínacej časti 2 sa ustaví upínacími čeľusťami 17 na povrch technologického valcového čapu 7 a upne sa prostredníctvom prítlačného palca 18 a ovládacieho excentra 19. Upínacia doska 16 sa na stojinách 20 pevne upne prostredníctvom úpiniek 14. Takto upnutá listová lopatka 8 v prípravku sa ustaví osou valcového zámku 5 do osi vretena navrtávacieho stroja, kde sa upevní a navrtá janka 9 do čela technologického valcového čapu 7, čím sa určí nová pozdĺžna os 3 listovej lopatky 8.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

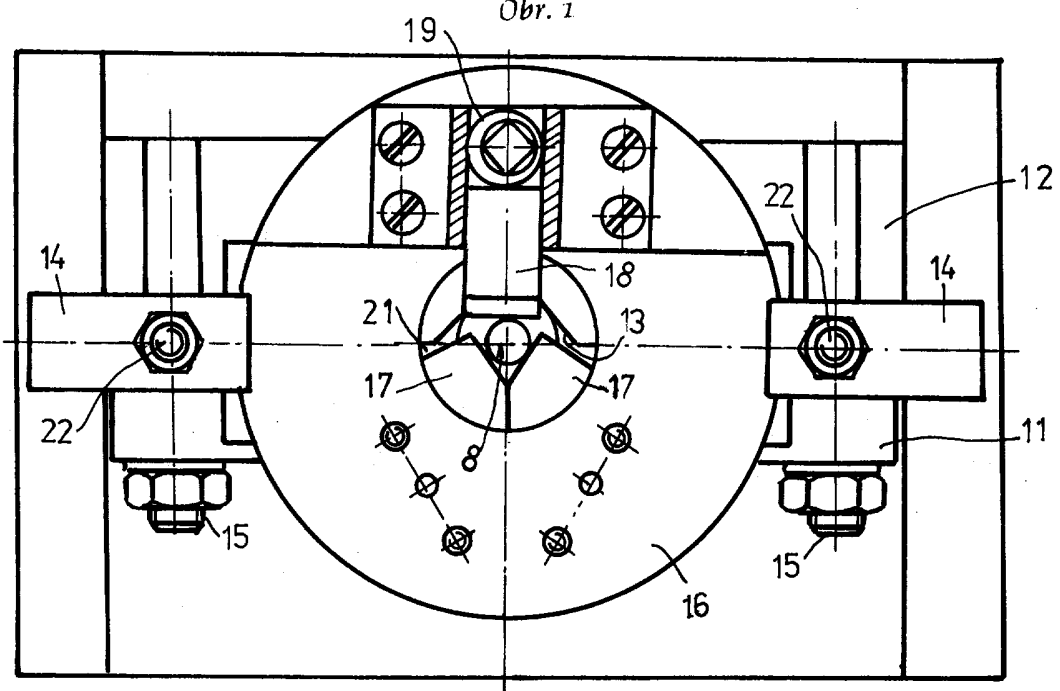
224 175

1. Prípravok k navŕtávaniu jamiek, najmä do technologických čapov listových lopatiek pozostávajúci z dolnej a hornej upínacej časti vyznačujúci sa tým, že nad pevnou dolnou upínacou časťou /1/ je prestaviteľne v rovine kolmej na pozdĺžnu os /3/ listovej lopatky /8/ uložená horná upínacia časť /2/.
2. Prípravok podľa bodu 1 vyznačený tým, že horná upínacia časť je tvorená upínacou doskou /16/, veľne uloženou na stojinách /20/, ktorá je opatrená upínacími čelustami /17/, oproti ktorým je posuvne uložený na ovládacom excentri /19/ prítlačný palec /18/, zatiaľ čo medzi okrajom upínacej dosky a podperkami /23/ stojín /20/ sú uložené úpinky /14/.

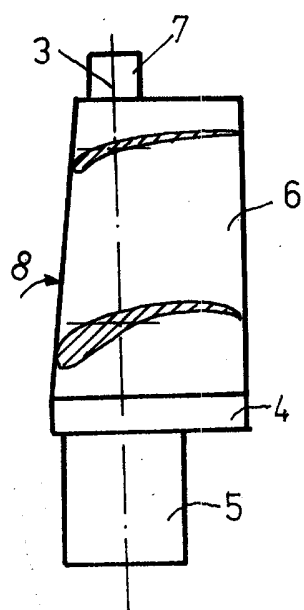
2 výkresy



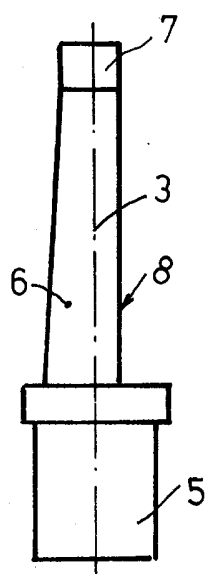
Obr. 1



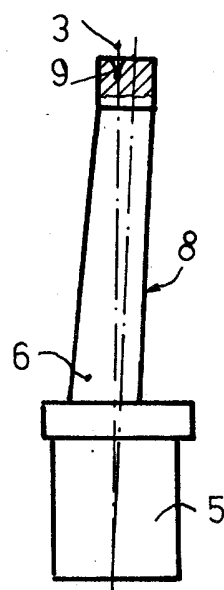
Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4



Obr. 5