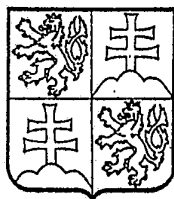


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÁ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNY ÚRAD
PRE VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

(21) PV 2007-88.0
(22) Prihlásené 28 03 88

(40) Zverejnené 13 06 90
(45) Vydané 25 11 91

272 737

(11)

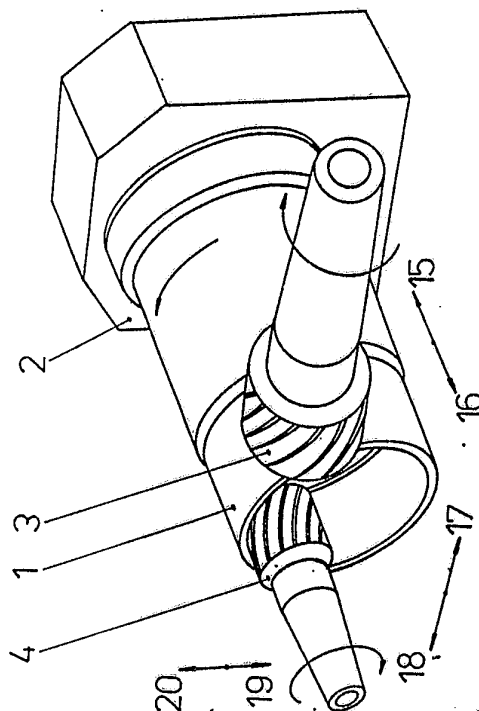
(13) 81

(51) Int. Cl.⁵
B 23 C 3/04

(75) Autor vynálezu ČECHVALA IZIDOR ing., BRATISLAVA

(54) Spôsob opracovania vonkajších a vnútorných
rotačných plôch súčasne na frézovacom stroji

(57) Účelom riešenia je zvýšenie výkonu pri trieskovom opracovaní súčiastok, pri ktorých sa opracovávajú vonkajšie a vnútorné rotačné plochy alebo sa zarovnáva čelo alebo dno súčiastky. Uvedený spôsob sa s výhodou využíva v prípadoch rozmer-
ných obrobkov alebo obrobkov s prerušo-
vanými rotačnými plochami. Taktiež obrob-
ky zhotovené z materiálu, ktorý vytvára
plynulú triesku. V týchto prípadoch je
výkon sústruženia nízky. Výkonnejší spô-
sob opracovania je frézovanie s rotáciou
obrobku. Známe spôsoby opracovania ro-
tačných plôch frézovaním pri rotácii
obrobku opracovávajú len niektorú z
plôch.
Podľa navrhovaného spôsobu sa obrobok
upína do rotačného prípravku s vlastným
pohonom, ktorý je namontovaný na frézo-
vacom stroji s dvomi na seba koľmo uspo-
riadanými pracovnými vretenami.
Obrobok sa v prípravku otáča a pomocou
pracovného stola sa posúva proti nástro-
jom. Nástroje súčasne opracovávajú von-
kajšiu aj vnútornú plochu obrobku.



Vynález sa týka spôsobu opracovania vonkajších a vnútorných rotačných plôch na frézovacom stroji pri rotácii obrobku.

Doteraz známe spôsoby opracovania rotačných plôch prerušovaných alebo obrobkov s nevyváženými hmotami sa opracovávajú:

Na sústruhoch s nízkymi reznými rýchlosťami a nízkym výkonom. Nástroj je zaťažovaný prerušovanými silami, ktoré spôsobujú chvenie nástroja a jeho zvýšené opotrebenie alebo aj poškodenie a časté ostrenie.

Na frézach pri rotácii obrobku. Frézovanie je výkonnejšie; pracuje sa s vyššími reznými rýchlosťami. Pri opracovávaní prerušovaných plôch nie je nástroj tak citlivý na striedavé zaťaženie.

Ďalšou skupinou obtiažne opracovaných rotačných súčastí sústružením sú súčiastky zhotovené z materiálu, ktorý vytvára plynulú triesku. Takéto vlastnosti majú niektoré zliatiny hliníka. Pri sústružení sa používajú nože s lámačmi triesok. Pro niektoré materiály je obtiažné nájsť vhodný tvar sústružníckeho noža. V tom prípade je sústruženie menej výkonné; musí sa práce odoberať trieska a pri sústružení otvoru sa musí práca zastaviť, aby sa mohli triesky bezpečne odobrať.

Pri frézovaní takýchto súčiastok sa vytvára drobná trieska, ktorá sa z pracovného priestoru ľahko odstraňuje chladiacou kvapalinou.

Známe spôsoby opracovania rotačných plôch frézovaním riešia opracovanie len vonkajších alebo vnútorných plôch, prípadne čela alebo dna rotačnej plochy. Nevýhodou je, že sa rotačné plochy opracovávajú postupne, čo predlžuje čas opracovania.

Uvedené nevýhody terajšieho spôsobu opracovania rotačných plôch sa odstránia podľa tohoto vynálezu tým, že rotačné plochy vonkajšie a vnútorné sa opracovávajú súčasne na frézovacom stroji s dvomi na seba kolmo usporiadanými pracovnými vretenami opatrenými frézovacími nástrojmi.

Podstata vynálezu je v tom, že opracovaný obrobok je upnutý v rotačnom prípravku s vlastným pohonom. Počet otáčok odpovedá obvodovej rýchlosti, ktorá sa rovná posuvu obrobku pri frézovaní. Obrobok sa pomocou pracovného stola frézy posúva proti pracovným nástrojom, ktoré súčasne opracovávajú vonkajšiu plochu obrobku a vnútornú plochu obrobku. Po opracovaní vonkajšieho a vnútorného povrchu je možno ešte priečnym posuvom stola zarovnať jedným nástrojom čelo súčiastky a zvislým posuvom stola a druhým nástrojom dno otvoru. Tým sa dosahuje vyšší výkon pri opracovaní rotačných vonkajších a vnútorných plôch.

Uvedený spôsob sa môže s výhodou využiť pri opracovaní rôznych strojných súčiastok, ktorých časť tvoria centrické kruhové otvory a valcové plochy.

Na priloženom výkrese je znázornený technologický princíp opracovania súčiastky tvaru trubky.

Opracovávaný predmet napr. trubka 1 je upnutý v otočnom prípravku 2. Frézovací nástroj 3 opracováva vonkajšiu plochu a môže zarovnať čelo obrobku. Frézovací nástroj 4 opracováva vnútornú plochu a môže zarovnať dno obrobku.

Smer otáčania opracovanej súčiastky, smer posuvu súčiastky a smer otáčania nástrojov je vyznačený šípkami.

Smer posuvu obrobku pri nastavovaní rozmeru opracovaných plôch je taktiež vyznačený šípkami.

Na výkrese č. 2 a 3 je frézovací stroj pre súčasné opracovanie vonkajších a vnútorných rotačných plôch.

Univerzálny horizontálny frézovací stroj 5 je doplnený ďalším vretenom 13 a rotačným prípravkom 2. Základný frézovací stroj 5 je vybavený týmito funkčnými skupinami. Pracovné vreteno 6; Pracovný stôl pozdĺžny 7 s pohybovými mechanizmami. Pracovný stôl priečny 8. Pracovný stôl zvislý 9.

Na pracovnom stole pozdĺžnom je namontovaný rotačný prípravok 2, ktorý sa skladá z upínacej časti obrobku 10, prevodovej skrine pre rotačný pohyb 11 a pohon 12. Na podpernom ramene frézy 14 je namontovaný vretenník 13 s vlastným pohonom, ktorého os je rovnobežná s osou obrobku 1 a s pracovným pozdĺžnym stolom 7 alebo pre zníženie trenia šíršieho nástroja sa os vretena odkloní vo zvislej rovine asi o pol stupňa.

Funkcia stroja

Obrobok 1 sa upína do rotačného prípravku 2, ktorý je upnutý na pozdĺžnom stole 7. Tento stôl zabezpečuje posúvanie obrobku voči nástrojom pri opracovaní v smere šípky 16 a odsun obrobku do východzej polohy pri jeho výmene v smere šípky 15. Rýchlosť posuvu sa nastaví podľa technologických parametrov pre opracovávaný materiál. Pri opracovávaní sa nástroje 3 a 4 upnuté na hriadeľoch vretena 6 a vretena 13 otáčajú rýchlosťou, ktorá odpovedá reznej rýchlosti pre opracovávaný materiál. Nástroj 3 opracováva vonkajšiu plochu, triesku uberá čelná časť nástroja. Nástroj 4 opracováva vnútornú plochu obrobku, triesku uberá valcová časť nástroja.

Nastavenie rozmerov opracovávanej súčiastky sa vykonáva nasledovne:

Rozmer vonkajšieho valca sa nastavuje posúvaním priečného stola 8 v smere šípok 18 a 17 oproti nástroju.

Rozmer vnútorného otvoru sa nastavuje posúvaním zvislého stola 9 v smere šípok 20 a 19.

Na stroji je možné zarovnávať čelo opracovávanej súčiastky a tiež dno otvoru nasledovným spôsobom:

Zarovnávanie čela obrobku.

Obrobok sa pomocou pozdĺžneho stola 7 prisunie k nástroju 3 tak, že ich poloha odpovedá dĺžke súčiastky. Priečnym stolom 8 sa obrobok posúva voči nástroju, ktorý opracováva čelo súčiastky.

Zarovnanie dna obrobku.

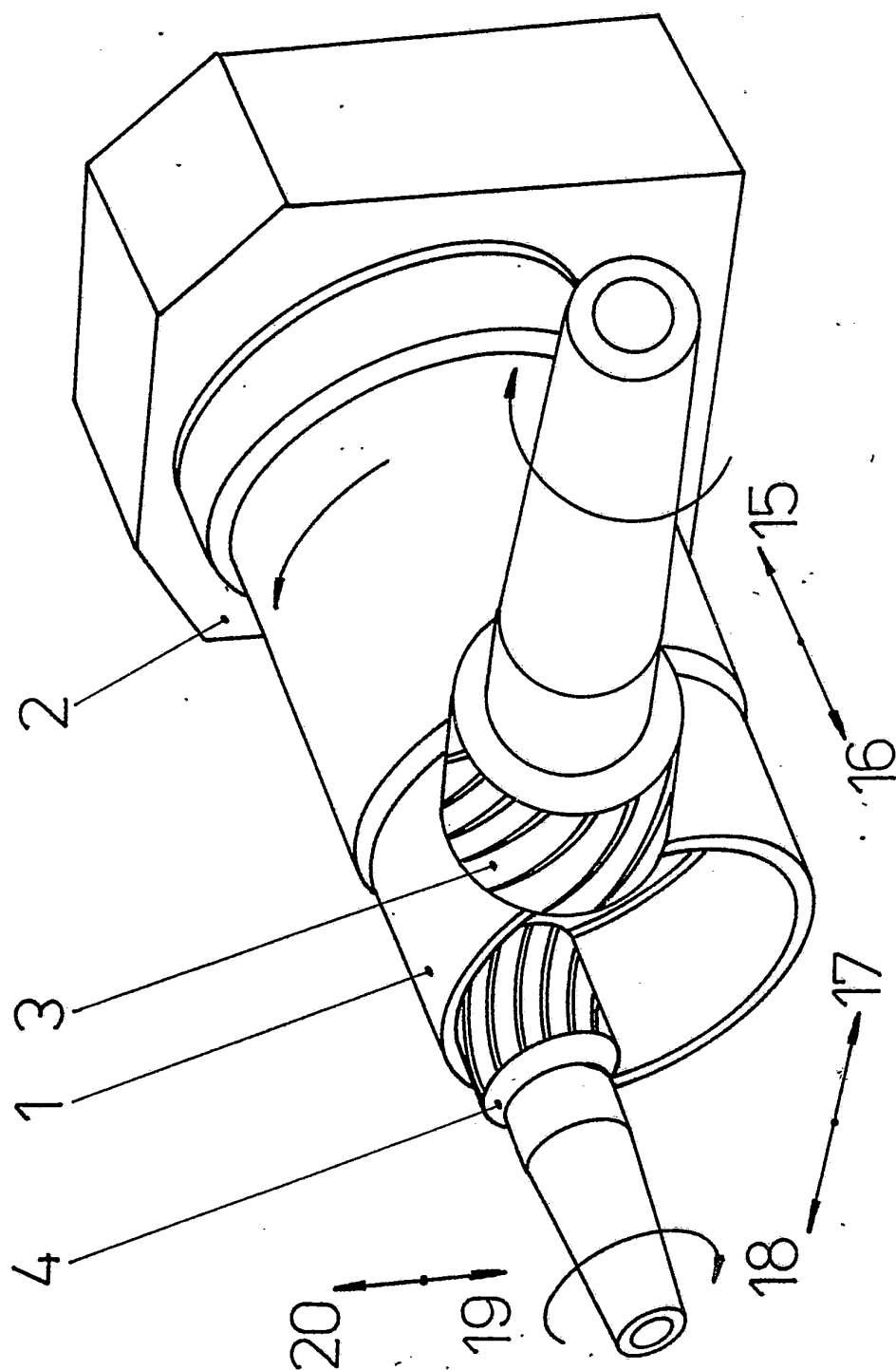
Dno sa zarovná dvoma spôsobmi. Ak je priemer nástroja väčší ako polomer otvoru, dno sa zarovnáva zníženým pracovným posuvom pri opracovávaní otvoru. Ak je priemer nástroja menší ako polomer otvoru, zarovná sa dno tak, že sa obrobok posúva voči nástroju zvislým pracovným stolom 9.

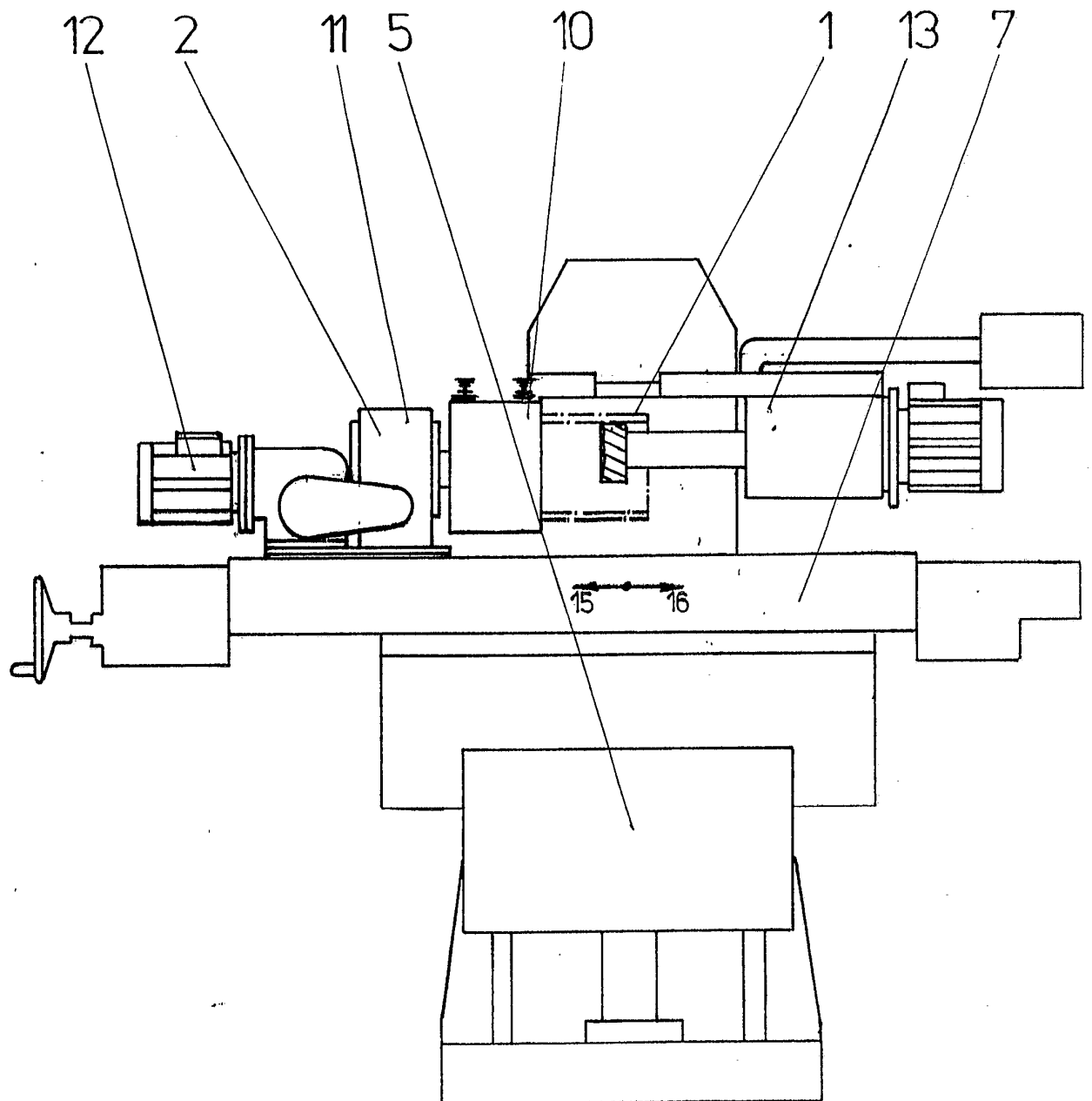
Stroj je vybavený chladiacim zariadením a vhodnými krytmi sa zabráni roztreku chladiacej kvapaliny a triesok.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

Spôsob opracovania vonkajších a vnútorných rotačných plôch súčasne na frézovacom stroji s dvomi na seba kolmo usporiadanými pracovnými vretenami opatrenými frézovacími nástrojmi a rotačným prípravkom s vlastným pohonom, v ktorom je upnutý obrobok, ktorý sa otáča a posúva proti pracovným nástrojom vyznačujúcich sa tým, že nástroje súčasne opracovávajú vonkajšiu aj vnútornú plochu obrobku.

Obr.1





CS 272 737 B1

Obr. 3

