



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

265 756

(11) (B1)

(13)

(51) Int. Cl.⁴

B 23 Q 15/00

(22) Prihlášené 16 05 86

(21) PV 3594-86.U

(40) Zverejnené 14 03 89

(45) Vydané 15 12 89

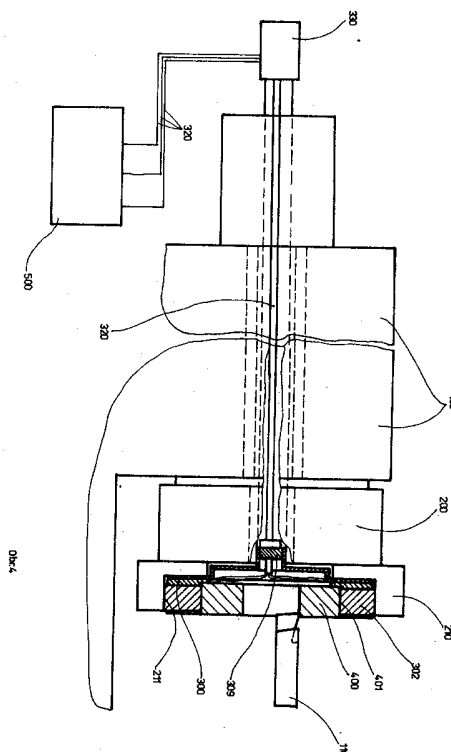
(75)

Autor vynálezu

TÓTH IMRICH ing., KOLLÁRIK DUŠAN ing., NOVÉ ZÁMKY

(54) Zariadenie na meranie upínacích síl skľučovadiel

(57) Riešenie sa týka zariadenia na meranie upínacích síl skľučovadiel, ktoré umožňuje jeho aplikáciu pre skľučovadlá rôznych veľkostí a s rôznym počtom čelustí pri obrábaní. Podstatou riešenia je to, že každé deformačné teleso má v radiálnom odstupe vytvorenú vnútornú plochu a vonkajšiu plochu, pričom jedna z nich je pre záber s povrchom súčiastky a druhá pre záber s upínacou plochou čeluste skľučovadla a alespoň jeden snímací prvok deformačných telies je prepojený s nepohyblivým vyhodnocovacím zariadením.



Predmetom vynálezu je zariadenie na meranie upínacích síl skľučovadiel.

Meracie zariadenia majú usporiadané deformačné telesá tak, že reakcia zatažujúcej sily t. j. upínacej sa zachytáva priamo telesom meracieho zariadenia. Toto však neumožňuje merať upínacie sily pôsobiace priamo na obrobok navyiac pri vonkajšom zatažení obrobku napríklad reznými silami a teda namerané hodnoty neodpovedajú prevádzkovým. Ďalej známe meracie zariadenia sú vbudované priamo do prvkov skľučovadla, čím znižujú tuhosť, komplikujú a predražujú tieto skľučovadlá. Zabudovanie týchto meracích zariadení do skľučovadiel v súčasných prevádzkach nie je možné.

Uvedené nevýhody zmierňuje zariadenie na meranie upínacích síl skľučovadiel podľa vynálezu, ktorého podstatou je, že každé deformačné teleso má v radiálnom odstupe vytvorenú vnútornú plochu a vonkajšiu plochu, pričom jedna z nich je pre záber s povrchom súčiastky a druhá pre záber s upínacou plochou čeluste skľučovadla a aspoň jeden snímací prvok deformačných telies je prepojený s vyhodnocovacím zariadením.

Meracím zariadením sa umožní meranie upínacích síl pôsobiacich z každej čeluste na obrobok a to za otáčok i v kľudovom stave skľučovadla a navyiac pri zatažení obrobku vonkajšími silami pri obrábaní. Meracie zariadenie je využiteľné u skľučovadiel s rôznym počtom čelustí napríklad dvoj, troj, štvor čelustových, nakoľko meracie zariadenie má usporiadané vodiace vedenia pre deformačné telieska tak, že pod každú čelusť sa dá umiestniť deformačné teliesko a snímať upínaciu silu každej čeluste samostatne, pričom deformačné telieska sú vymeniteľné respektíve zameniteľné za iné o inej tuhosti.

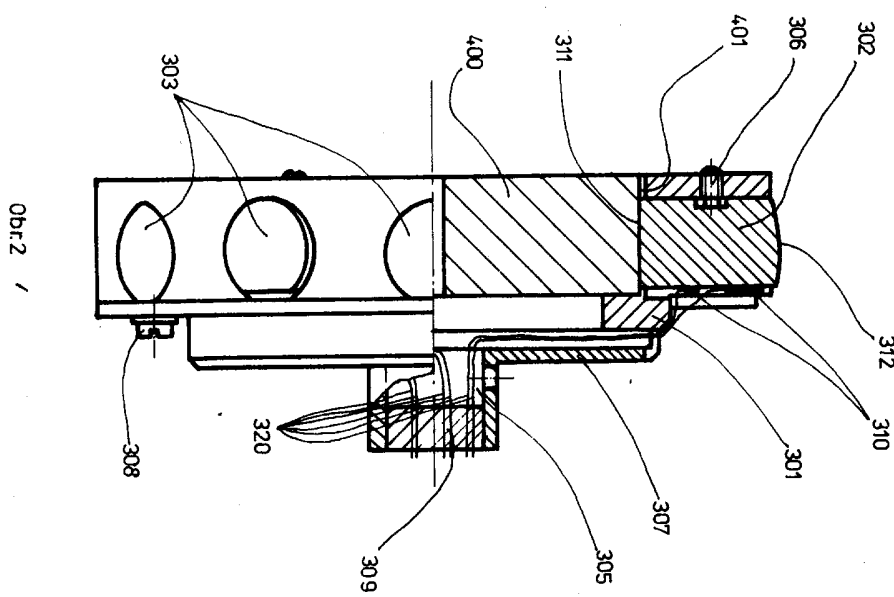
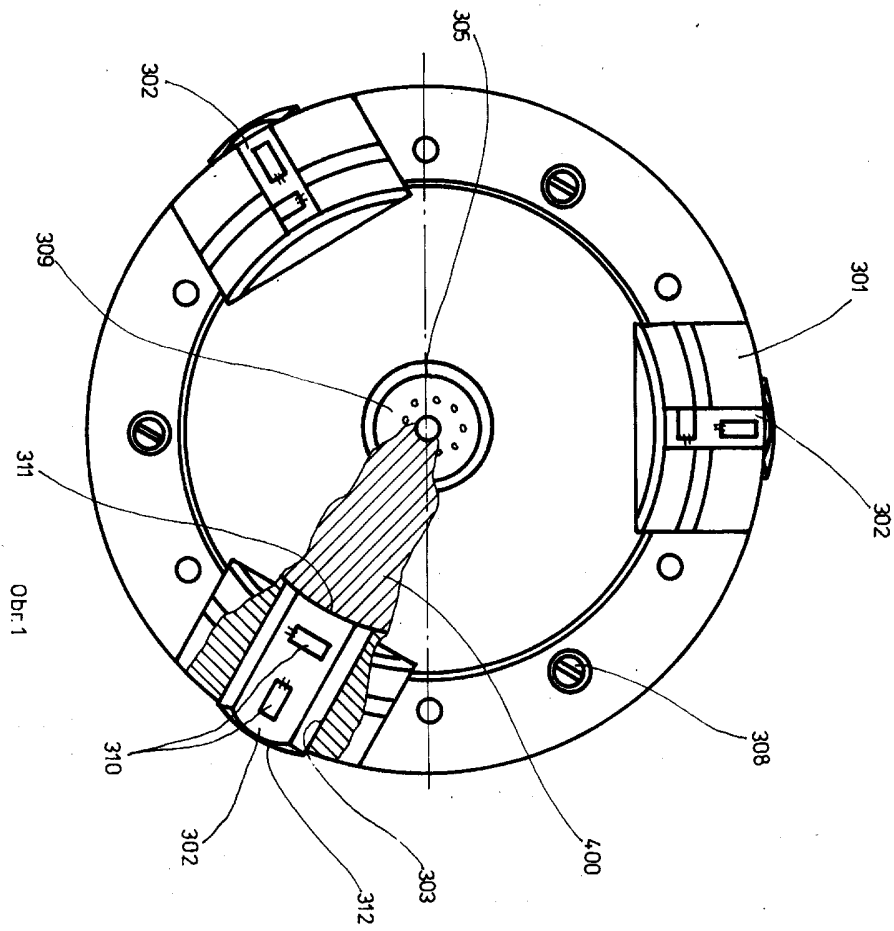
Na pripojených výkresoch je príklad meracieho zariadenia podľa vynálezu, kde na obr. 1 je znázornený čelný pohľad na meracie zariadenie v čiastočnom reze a v usporiadaní voči obrobku pre trojčelustové skľučovadlo, na obr. 2 pohľad na meracie zariadenie v čiastočnom osovom reze. Na obr. 3 je čelný pohľad na samotné meracie zariadenie v usporiadaní pre štvorčelustové skľučovadlo, na obr. 4 je znázornený príklad usporiadania meracieho zariadenia v skľučovadle pri upínaní za vonkajší povrch obrobku a na obr. 5 pri upínaní za vnútorný povrch obrobku v bočnom pohľade na obrábací stroj. Meracie zariadenie 300 pozostáva z telesa 301 prstencového tvaru, v ktorom sú radiálne usporiadané valcové vodiace vybrania 303, v ktorých sú posuvne uložené deformačné telesá 302, ktorých počet odpovedá počtu čelustí 210 meraného skľučovadla 200 a ostatné vodiace vybrania 303 sú voľné. Deformačné telesá 302 sú vo vodiacich vybraniach 303 proti radiálnemu vysunutiu z telesa 301 zaistené istiacou skrutkou 306 známym spôsobom. Na deformačnom telese 302 je v radiálnom odstupe od osi telesa 301 vytvorená vnútorná plocha 311 a vonkajšia plocha 312, z ktorých jedna je pri meraní vždy v styku s upínacou plochou 211 čeluste 210 skľučovadla 200 a druhá s povrchom 401 súčiastky 400. Na vodiacom povrchu 313 deformačného telesa 302 sú známym spôsobom suporiadané a upevnené snímacie prvky 310 napríklad tenzometre, ktoré pri meraní sú prepojené s nepohyblivým vyhodnocovacím zariadením 500 prostredníctvom spojovacích vedení 320 cez známe zberné krúžky 330, ktorých jedna časť je spojená s vretenom otáčacieho zariadenia 100 napríklad obrábacieho stroja a druhá je nepohyblivá. Spojovacie vedenie 320 je radiálne axiálne usporiadané v kryte 307, ktorý ho chráni proti poškodeniu pri manipulácii a je na teleso 301 uchytенý známym spôsobom napríklad skrutkami 308. Kryt 307 umožňuje bezpečné sústredenie všetkých spojovacích vedení 320 do strediaceho otvoru 305 a tým do osi rotácie, v ktorej je umiestnená ich známa rozpojiteľná prípojka 309, ktorá umožňuje jednoduché prepojenie snímacích prvkov 310 s vyhodnocovacím zariadením 500 cez známu dutinu vretena otáčacieho zariadenia 100. Postup pri meraní upínacích síl skľučovadiel je nasledovný: Známe zberné krúžky 330 svojou statickou časťou sa prepoja známym spôsobom s vyhodnocovacím zariadením 500 a rotačná časť sa prostredníctvom spojovacieho vedenia 320 cez rozpojiteľnú prípojku 309 prepojí so snímacími prvkami 310 deformačných telies 302. Meracie zariadenie 300 sa vloží do skľučovadla 200 tak, že jeho deformačné telesá 302 sú usporiadané proti čelustiam 302, potom sa do telesa 301 ako je to vidieť na obr. 4 vloží súčiastka 400 a známym spôsobom sa upne. Po upnutí sa môže zmerať jednak začiatočná upínacia sila pôsobiaca na súčiastku 400 v kľudovom stave a v ďalšom pri samotnom obrábaní rezným nástrojom 110. Tým sa stanoví

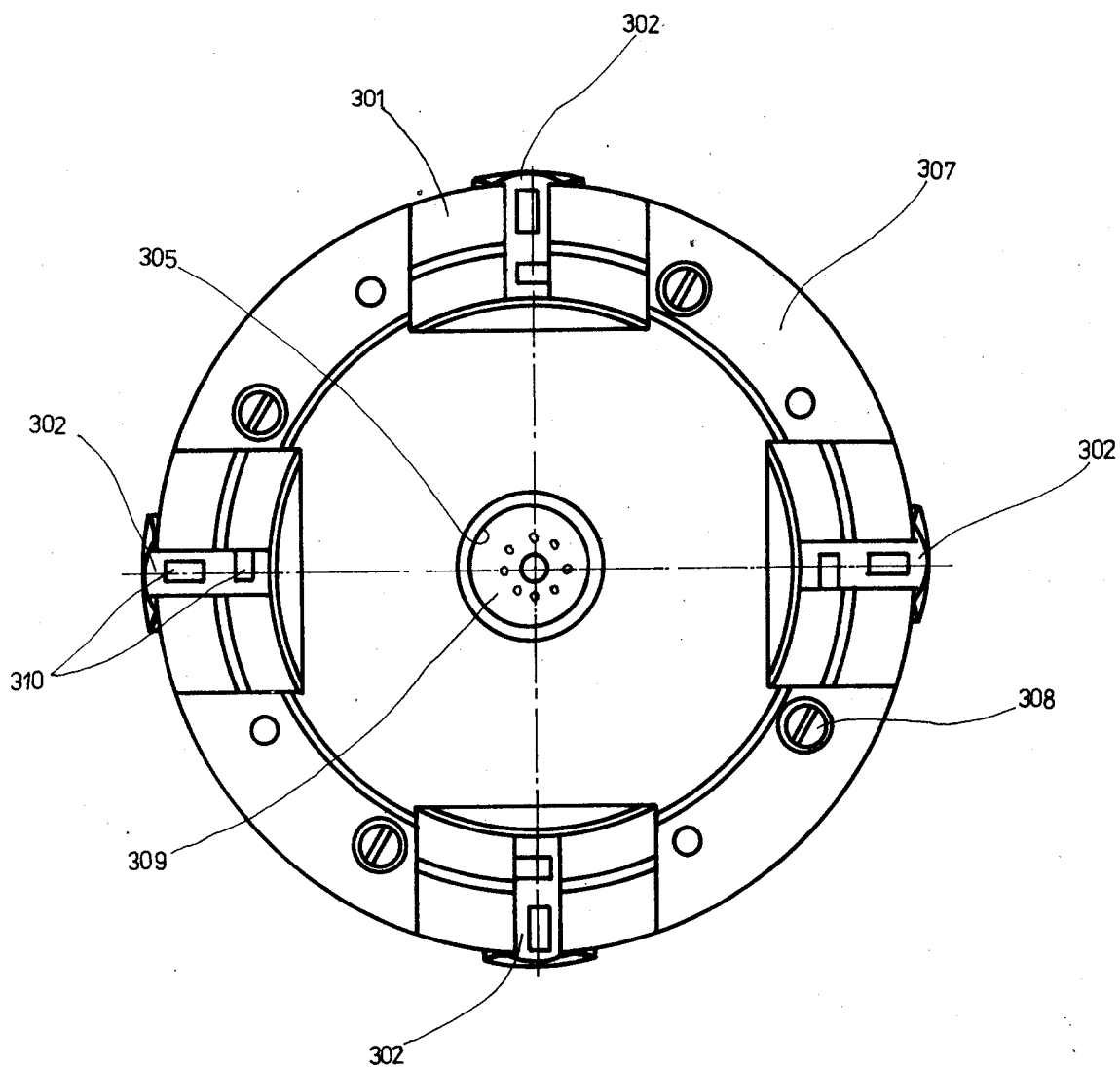
zmena pôsobiacej upínacej sily z každej čeľuste 210 na súčiastku 400 pri zmene jej tuhosti počas obrábania vplyvom úberu materiálu. Získaná závislosť upínacej sily vplyvom otáčok pri obrábaní napríklad prvej súčiastky 400 poslúži k stanoveniu dynamických vlastností meraného skľučovadla 200 a umožní stanoviť ovládacie sily respektíve momenty pre dosiahnutie prenosu krútiacich momentov pri obrábaní ďalších súčiastok 400. V prípade, že počet čeľustí 210 iného skľučovadla 200 nebude odpovedať počtu čeľustí 210 meraného pred ním, meracie zariadenie 300 sa ľahko môže prezoradiť radiálnym vysunutím deformačných telies 302 vodiacich vybraní 303 telesa 301 po uvoľnení istiacich skrutiek 306 a ich opätovným zasunutím do požadovaných vodiacich vybraní 303 usporiadaných proti čeľustiam 210 druhého skľučovadla 200. Pretože teleso 301 meracieho zariadenia 300 je prstencového tvaru je možné upínať súčiastku 400 i za vnútorný povrch 401, ako je to vidieť na obr. 5. Pri meraní skľučovadiel 200 s rôznymi hornými hranicami upínacích síl je umožnená výmena deformačných telies 302 o rôznej tuhosti a tým aj rôznej citlivosti na zaťažujúcu silu obdobne ako pri prezoradení. Meniteľná tuhosť meracieho zariadenia 300 umožní stanoviť vplyv zmeny tuhosti prvkov upínacou silou predpätej sústavy "skľučovadlo" - "súčiastka" na jej dynamické vlastnosti bez zmeny súčiastky 400, ktorá v tomto prípade môže byť skúšobným etalónom pre rôzne skľučovadlá 200.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

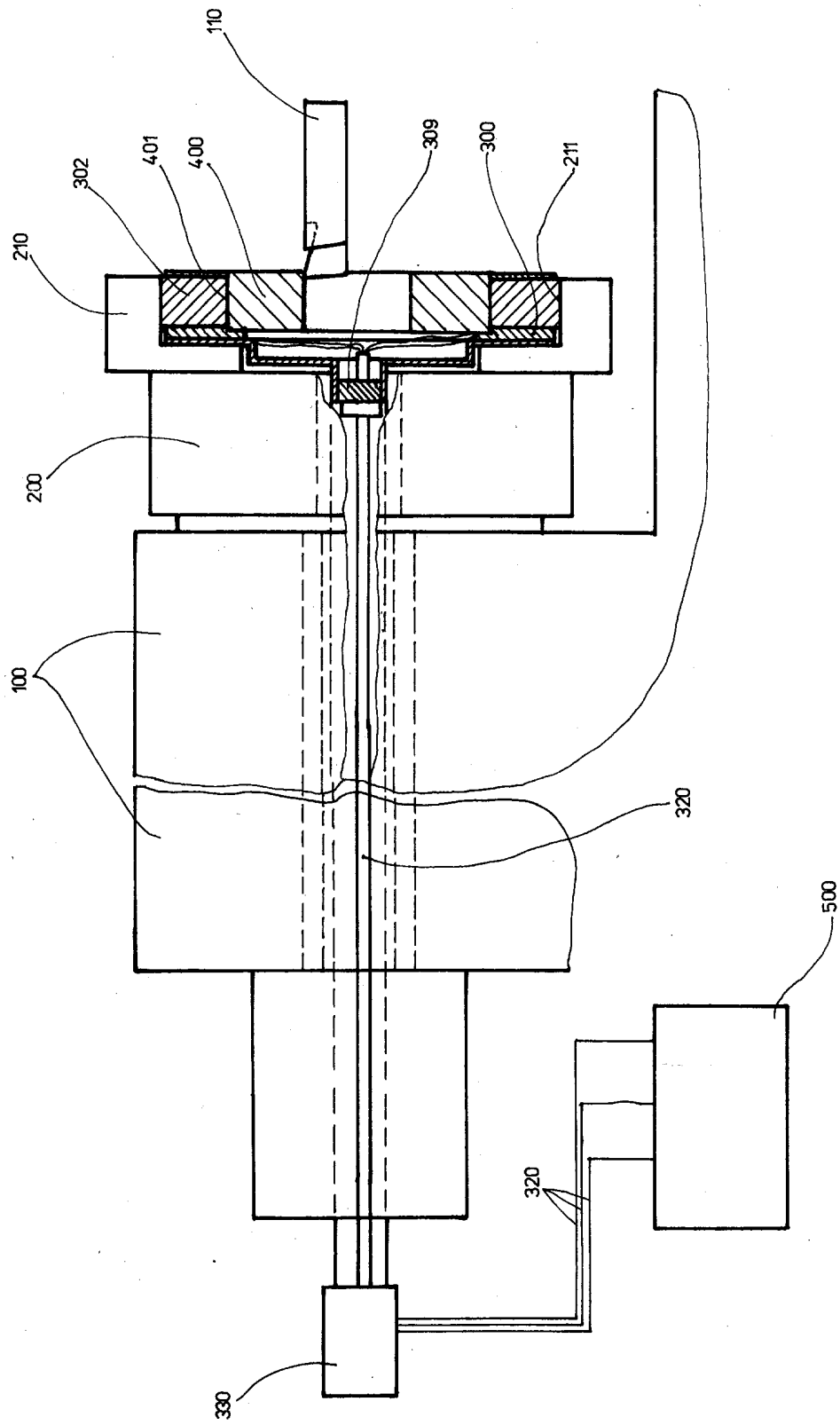
1. Zariadenie na meranie upínacích síl skľučovadiel pozostávajúce z telesa s aspoň jedným radiálnym vedením a z aspoň jedným radiálnym vedením a z aspoň jedného deformačného telesa so snímacími prvkami, posuvne uloženého v tomto vedení vyznačené tým, že každé deformačné teleso (302) má v radiálnom odstupe vytvorenú vnútornú plochu (311) a vonkajšiu plochu (312), pričom jedna z nich je pre záber s povrchom (401) súčiastky (400) a druhá pre záber s upínacou plochou (211) čeľuste (210) skľučovadla (200) a aspoň jeden snímací prvok (310) deformačných telies (302) je prepojený s vyhodnocovacím zariadením (500).

2. Zariadenie na meranie upínacích síl skľučovadiel podľa bodu 1 vyznačené tým, že deformačné telesá (302) sú vymeniteľné.

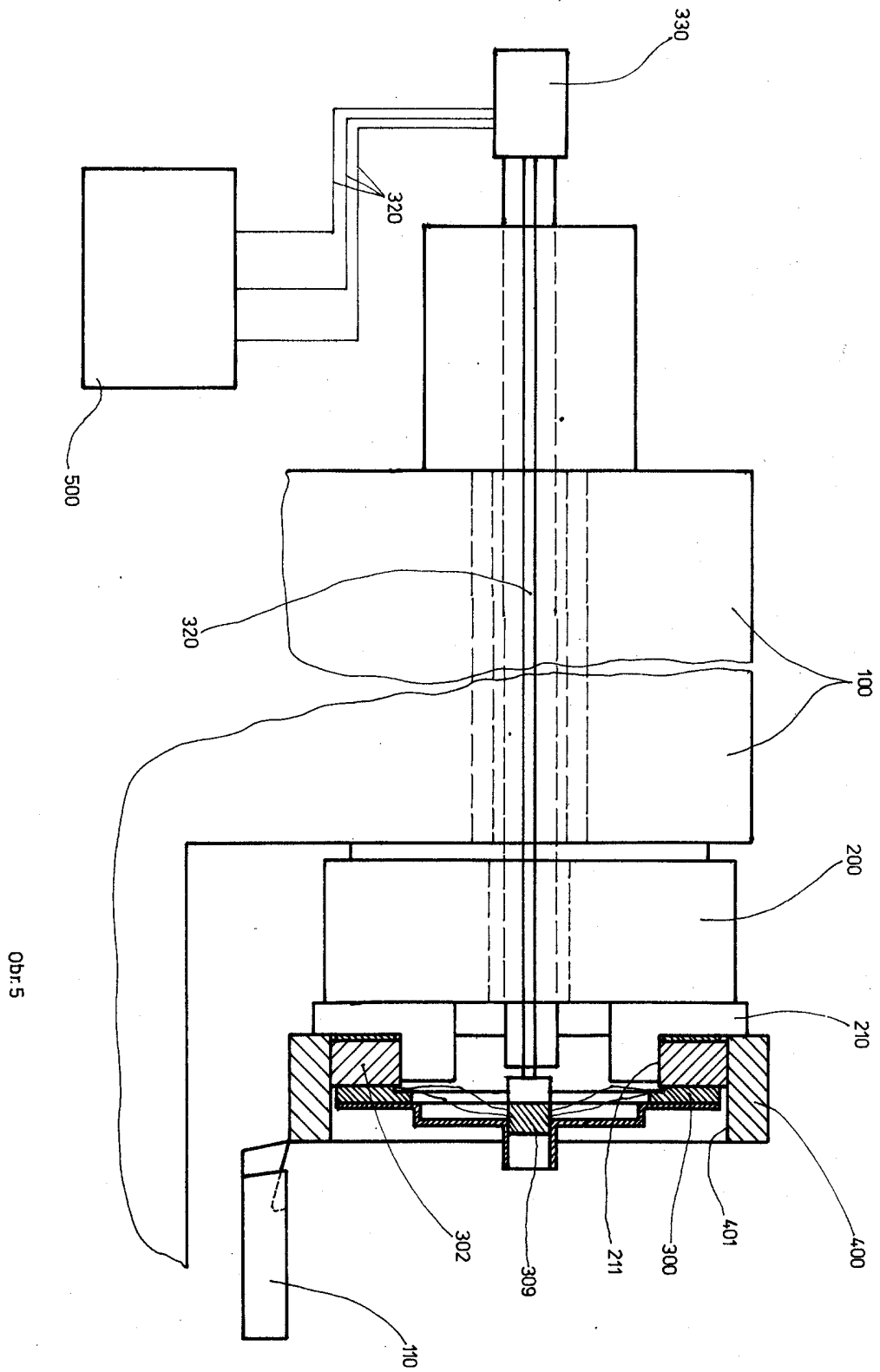




Obr. 3



0br.4



Obt. 5