



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

206 920

(11) (B1)

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

(61)

(23) Výstavná priorita

(22) Prihlášené 24 08 79

(21) PV 5747-79

(51) Int. Cl.³ F 16 H 13/00
F 16 H 13/04

(40) Zverejnené 15 09 80

(45) Vydané 01 11 83

(75)

Autor vynálezu MATEJ VLADISLAV ING BRATISLAVA

(54) Harmonická prevodovka

1

Vynález sa týka harmonických prevodoviek s prenosom otáčavého pohybu z hnacieho hriadeľa cez deformovateľné ozubené koleso a rieši technické problémy vznikajúce pri konštrukcii harmonického kolesa týchto prevodoviek.

Harmonické prevodovky, resp. harmonické koleso, ako ich základná časť sa dosiaľ vyrába v tvare tenkostennej nádoby alebo valca, na ktorého vonkajšom obvode je čelné ozubenie. V nedeformovanom stave harmonické koleso voľne prechádza tuhým vencovitým kolesom a pôsobením generátora deformácií dochádza v pracovných zónach k úplnému záberu ozubení a v okrajových miestach k polozáberu a v nepracovných zónach k záberu zubov nedochádza. Generátor deformácií pôsobí na pružné harmonické koleso v radiálnom smere, deformuje ho a v určitých zónach spôsobuje záber harmonického a tuhého vencového kolesa a pri otáčaní generátora deformácií sa záberové zóny vplyvom deformácií harmonického kolesa postupne premiestňujú. Nevýhodou týchto zariadení je vysoká spotreba deformačnej energie, zvýšené opotrebenie zubov v dôsledku kinematickej nepresnosti a tým obmedzená životnosť, pomerná náročnosť na celkový rozmer prevodovky vzhľadom na potrebnú hĺbku harmonického telesa.

Uvedené nedostatky odstraňuje harmonická prevodovka podľa vynálezu, pozostávajúca z hnacieho hriadeľa pevne spojeného klinom s ramenom generátora deformácií, na ktorom sú uložené najmenej dva valčeky, z tuhého vencového kolesa s vnútorným ozubením a pruž-

208 820

ného harmonického kola s ozubením, ktorého podstatou je, že pružné harmonické koleso s ozubením je pevne spojené s ramenami posuvne uloženými v drážkach hnaného kola pevne spojeného s hnacím hriadeľom.

Zariadenie podľa vynálezu umožňuje úsporu deformačnej energie skrátením pružného harmonického kola v dôsledku jeho priečne posuvného uloženia. Zariadenie ďalej zvyšuje účinnosť prevodovky, znižuje konštrukciu prevodovky jej skrátením, s čím súvisí i zníženie jej hmotnosti, úspora materiálu, zvýši sa kinematická presnosť v dôsledku presnejšieho vzájomného zapadania zubov. Zvýši sa tiež výkonový rozsah smerom do väčších výkonov a predĺži sa celková životnosť harmonickej prevodovky.

Zariadenie podľa vynálezu je znázornené na obrázkoch, kde na obr. 1 je priečny a pozdĺžny rez a na obr. 2 je kinematická schéma zariadenia.

Zariadenie podľa vynálezu pozostáva z hnacieho hriadeľa 1, pevne spojeného klinom 2 s ramenom generátora deformácií 3, na ktorom sú uložené najmenej dva valčeky 4, ďalej pozostáva z tuhého, vencového kola 5 s vnútorným ozubením 6 a pružného telesa 8 s ozubením 7 pevne spojeného s ramenom 9 uloženými v drážkach 10 hnaného kola 11, na ktoré naväzuje hnaný hriadeľ 12 uložený v kryte prevodovky 13.

Funkcia zariadenia podľa vynálezu je nasledovná: Krútiaci moment je prenášaný z hnacieho hriadeľa 1 na rameno generátora deformácií 3, na ktorom sú otočne uložené valčeky 4, ktoré deformujú pružné harmonické koleso 8 v radiálnom smere tak, že pritláčajú v určitých zónach ozubenie 7 pružného harmonického kola 8 do záberu s vnútorným ozubením 6 tuhého vencového kola 5. Krútiaci moment sa ďalej prenáša pomocou pružného harmonického kola 8 a posuvných ramien 9 pevne s ním spojených a uložených v drážkach hnaného kola 10 cez hnané koleso 11 na hnaný hriadeľ 12, ktorý je otočne uložený v kryte prevodovky 13. Prevodový pomer medzi hnaným 12 a hnacím 1 hriadeľom je daný rozdielom počtu zubov vnútorného ozubenia 6 tuhého vencového kola 5 a ozubenia 7 pružného harmonického kola 8.

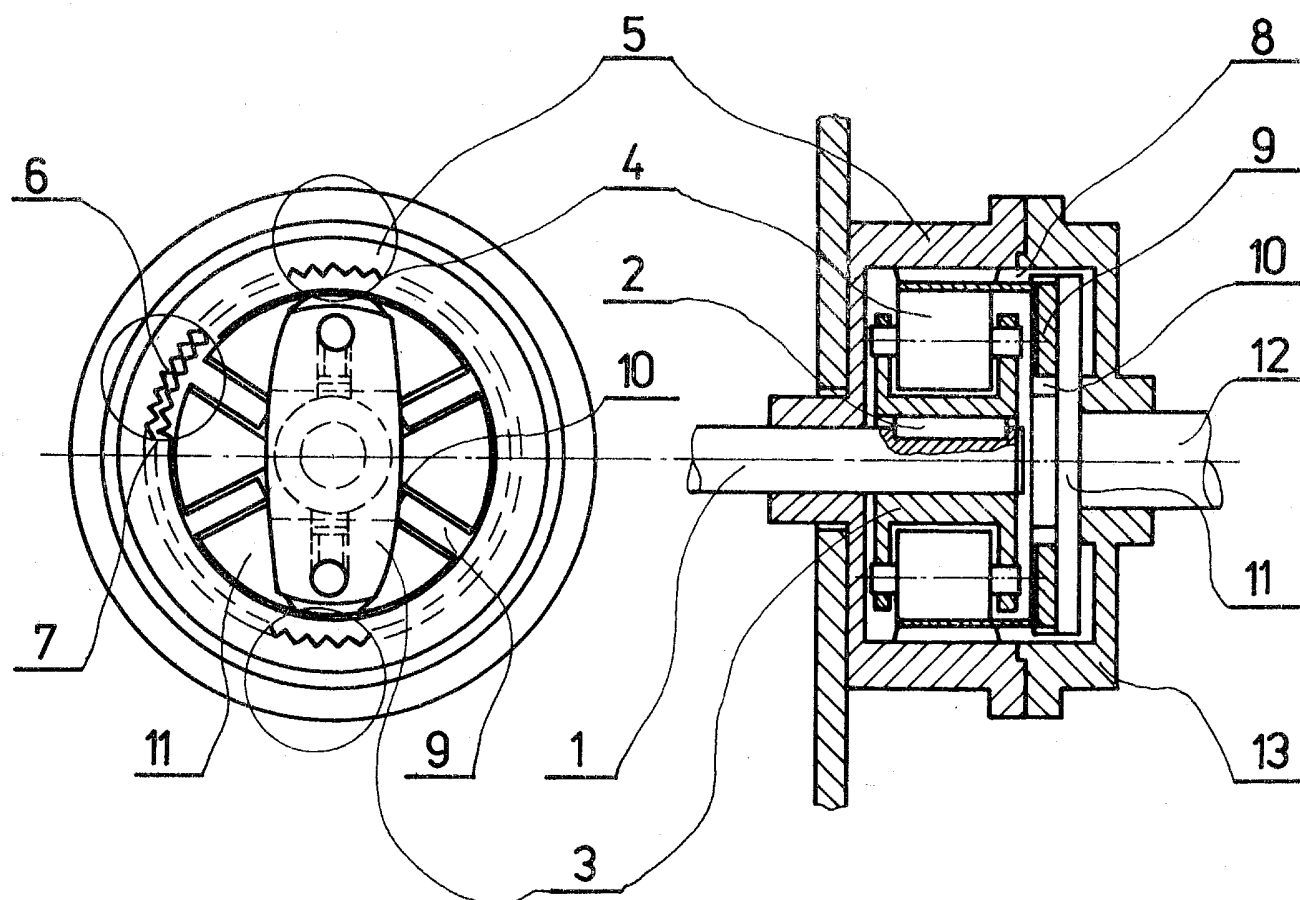
Zariadenie podľa vynálezu zdokonaľuje konštrukciu harmonickej prevodovky a je použiteľné pre reduktory a prevodovky vo všeobecnom strojárstve i pre špeciálne účely k dosiahnutiu veľkých prevodových pomerov $i = 70$ až $17\,000$ /pri viacstupňovom prevedení/, pri zachovaní vysokej účinnosti, veľkej kinematickej presnosti, znížení váhy prevodovky a dlhej životnosti.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

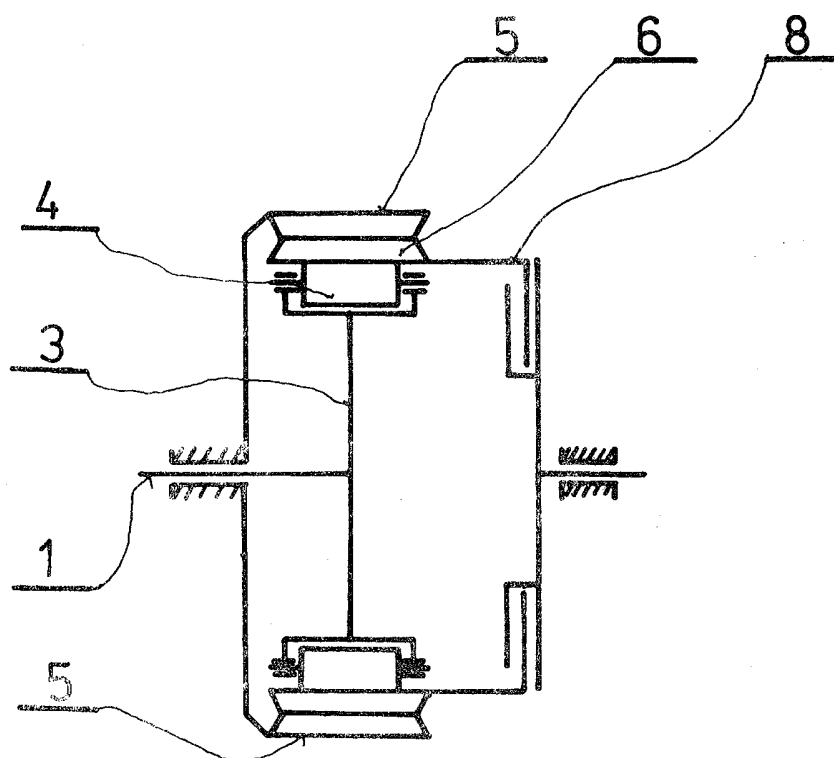
Harmonická prevodovka, pozostávajúca z hnacieho hriadeľa, pevne spojeného klinom s ramenom generátora deformácií, na ktorom sú uložené najmenej dva valčeky, ďalej z tuhého vencového kola s vnútorným ozubením a pružného harmonického kola s ozubením, vyznačujúca sa tým, že pružné harmonické koleso /8/ s ozubením /7/ je pevne spojené s ramenami /9/, posuvne uloženými v drážkach /10/ hnaného kola /11/, pevne spojeného

s hnacím hriadeľom /1/.

2 výkresy



Obr. 1



Obr. 2