



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU 198 588

(11) (B1)

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

(61)

(23) Výstavná priorita

(22) Prihlásené 27 12 77

(21) PV 8788 - 77

(51) Int. Cl.³ B 62 M 11/14
B 60 K 17/06

(40) Zverejnené 17 09 79

(45) Vydané 30 11 82

(75)

Autor vynálezu BEDNÁŘ JIŘÍ ing., POVAŽSKÁ BYSTRICA

(54) Viacstupňová automatická prevodovka

1

Vynález sa týka viacstupňovej automatickej prevodovky s odstredivými radiaciami spojkami opatrenými mechanizmom silovej spätnej väzby, ktorá je vhodná pre motorové vozidlá.

Známe prevedenia viacstupňových automatických prevodoviek s odstredivými radiaciami spojkami opatrenými mechanizmom silovej spätnej väzby sú extrémne namáhané v mieste styku oválnej opernej plochy výkyvných odstredivých závaží radiacej spojky s rovinnou unášacou plochou výstupných ramien prevodovky. Veľkosť ramena vratnej sily P_N pri nižšom zaradenom prevodovom stupni k ose vykyvovania výkyvných odstredivých závaží, ktorá pôsobí proti odstredivej sile výkyvných odstredivých závaží a určuje pre rôzne zaťaženia motora rýchlosť vozidla pri počiatku preradenia z nižšieho prevodového stupňa na vyšší, ako i veľkosť ramena sily P_p , ktorá pôsobí pri zaradenom vyššom prevodovom stupni k ose vykyvovania výkyvných odstredivých závaží proti odstredivej sile výkyvných odstredivých závaží a určuje pre rôzne zaťaženia motora rýchlosť vozidla pri preradení z vyššieho prevodového stupňa na nižší, sú závislé na výrobných toleranciách priemeru dorazovej plochy bubna radiacej spojky, úchyliek rozstupov osí vykyvovania výkyvných odstredivých závaží, odchýliek vzájomných rozmerov funkčných plôch výkyvných odstredivých závaží, ale najmä pri vyššom zaradenom prevodovom stupni na opotrebovaní trecieho materiálu radiacej spojky. To okrem odlišnosti rýchlosti vozidla pre preradenie môže pri troch a viacstupňových prevodovkách obzvlášť pri rozdelení unášacej plochy výstupných ramien prevodu prechodovou hranou na odlišné orientované unášacie

plochy nižšieho prevodového stupňa a unášacie plochy vyššieho prevodového stupňa, keď je rameno vratnej sily P_v pri vyššom zaradenom prevodovom stupni k osi vykyvovania relatívne malé, spôsobíť neurovnané preradenie z najvyššieho prevodového stupňa na nižšie prevodové stupne. Pri trojstupňovej prevodovke môže namiesto preradenia z 3., teda najvyššieho prevodového stupňa, na 2. prevodový stupeň dochádzať k realizovaniu preradenia najprv na prevode 1. prevodového stupňa rozopnutím radiacej spojky 1. prevodového stupňa, čiže k preradeniu na 2. prevodový stupeň.

Tieto nevýhody odstraňuje viacstupňová automatická prevodovka podľa vynálezu, ktorého podstata je v tom, že operná plocha výkyvných odstredivých závaží je tvorená časťou vypuklej valcovej plochy, unášacia plocha nižšieho prevodového stupňa výstupného ramena je vytvorená časťou vydutej valcovej plochy a unášacia plocha vyššieho prevodového stupňa unášacej plochy je vytvorená časťou valcovej plochy, kde prechodová hrana medzi unášacou plochou nižšieho prevodového stupňa a unášacou plochou vyššieho prevodového stupňa je vytvorená prienikom vydutej valcovej plochy s valcovou plochou. Os valcovej plochy, ako i os vydutej valcovej plochy, sú spojnicou osi otáčania radiacej spojky s osou vykyvovania výkyvných odstredivých závaží oddelená od osi súmernosti vypuklej valcovej plochy. Priemery vydutej valcovej plochy i vákovej plochy sú väčšie ako dvojnásobok vzdialenosti osi vydutej valcovej plochy od osi vykyvovania výkyvných odstredivých závaží.

Výhody viacstupňovej automatickej prevodovky podľa vynálezu spočívajú v zníženom namáhaní v mieste styku opernej plochy výkyvných odstredivých závaží s unášacou plochou výstupných ramien prevodovky, ale predovšetkým v odstránení funkčnej závislosti rýchlosti vozidla pri preradení na výrobných úchylných bubna radiacej spojky, výkyvných odstredivých závaží, výstupných ramien prevodu apod. Touto prevodovkou sa taktiež odstráni možnosť neurovnaného preradenia z najvyššieho na nižšie prevodové stupne.

Príklad konštrukčného riešenia vynálezu je znázornený na pripojených výkresoch, kde obr. 1 predstavuje čiastočný pozdĺžny rez prevodovkou a odstredivou radiacou spojkou, obr. 2 pohľad na zapojenie výkyvných odstredivých závaží s výstupnými ramenami radiacej spojky pri zaradenom nižšom prevodovom stupni a obr. 3 pohľad na zapojenie výkyvných odstredivých závaží s výstupnými ramenami pri zaradenom vyššom prevodovom stupni na príklade planetovej prevodovky s lamelovou radiacou spojkou.

Pri nižšom zaradenom prevodovom stupni je hnacia sila vystupujúca z prevodu 1 výstupným kolesom 4 pevne spojeným s bubnom 3 radiacej spojky 2, prenášaná z bubna 3 na výkyvné odstredivé závažie 5 radiacej spojky 2, z ktorých je odvádzaná opernou plochou 7 výkyvných odstredivých závaží 5 na unášaciu plochu 10 nižšieho prevodového stupňa výstupných ramien 8 prevodu 1 tak, že vratná sila P_N pôsobí v mieste styku opernej plochy 10 nižšieho prevodového stupňa s opernou plochou 7 na priamke 23 k osi 6 vykyvovania výkyvných odstredivých závaží 5 vratným momentom na výkyvné odstredivé závažie 5 proti odstredivej sile výkyvných odstredivých závaží 5. Prebytok vratného momentu od vratnej sily P_N oproti odstredivému momentu výkyvných odstredivých závaží 5 je zachycovaný dorazom 21 výkyvných odstredivých závaží 5 na dorazovej ploche 20 bubna 3. Keďže unášacia plocha 10 nižšieho prevodového stupňa je

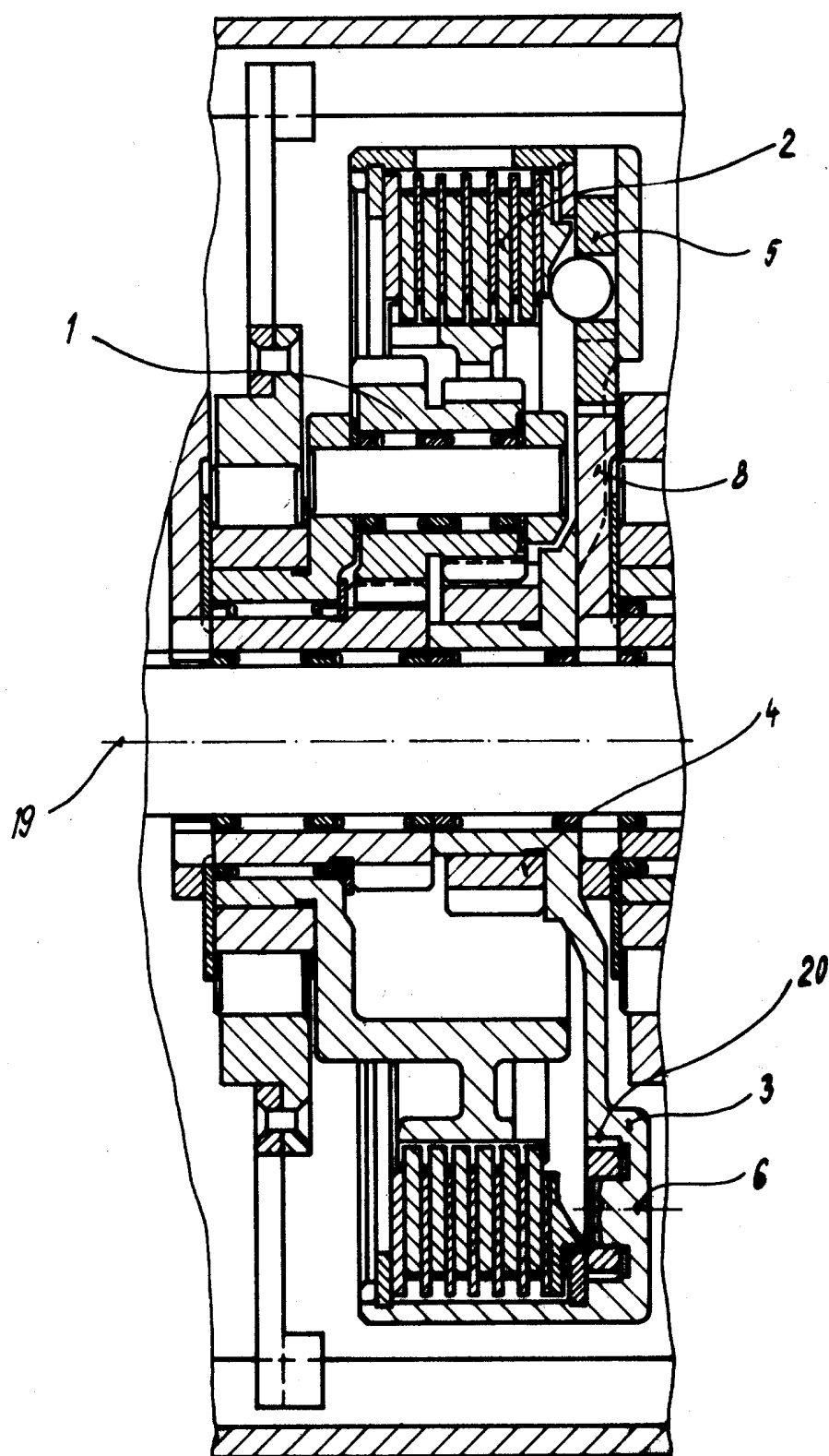
vytvorená dutou valcovou plochou 13, ktorej os 16 leží na spojnici 18 alebo blízko spojnice 18 osi 6 vykyvovania s osou 19 otáčania radiacej spojky 2 a operná plocha 7 je vytvorená vypuklou valcovou plochou 12, ktorej priemer je menší ako priemer vydutej valcovej plochy 13, potom vzdialenosť priamky 23 od osi 6 vykyvovania sa prakticky nezmení pri akomkoľvek vychýlení výkyvného odstredivého závažia 5, ktoré však nespôsobí presunutie miesta styku opernej plochy 7 s unášacou plochou 10 nižšieho prevodového stupňa výstupných ramien 8 za prechodovú hranu 17, ktorá oddeľuje unášaciu plochu 10 nižšieho prevodového stupňa od unášacej plochy 11 vyššieho prevodového stupňa. Priamka 23 prechádza pri styku opernej plochy 7 a unášacej plochy 10 nižšieho prevodového stupňa vždy vzdialenejšou osou 16 vydutej valcovej plochy 13 a osou 24 súmernosti vypuklej valcovej plochy 12 a priemer vydutej valcovej plochy 13 je väčší ako dvojnásobok vzdialenosti osi 16 od osi 6 vykyvovania. Po takom zvýšení rýchlosti vozidla, keď odstredivá sila výkyvných odstredivých závaží 5 prekoná vratnú silu P_N pôsobiacu na priamke 23, výkyvné odstredivé závažia 5 sa okolo osi 6 vykyvovania natočia natoľko, že sa premiestni miesto styku opernej plochy 7 a unášacej plochy 10 nižšieho prevodového stupňa za prechodovú hranu 17 a sila P_V pôsobí v mieste styku unášacej plochy 11 vyššieho prevodového stupňa s opernou plochou 7. To spôsobí značný pokles vratného účinku sily P_V na výkyvné odstredivé závažia 5, pretože unášacia plocha 11 vyššieho prevodového stupňa je vytvorená valcovou plochou 14, ktorej os 15 leží blízko spojnice 18 alebo na spojnici 18 bližšie osi 6 vykyvovania ako vzdialenejšia os 16. Sila P_V pôsobí na bližšej priamke 22, prechádzajúcej osou 24 súmernosti a osou 15. Taktiež vzdialenosť bližšej priamky 25 od osi 6 vykyvovania sa s premiestňovaním miesta styku opernej plochy 7 s unášacou plochou 11 vyššieho prevodového stupňa prakticky nemení. Je to dôležité najmä z hľadiska preradenia z vyšších na nižšie prevodové stupne, ku ktorému dochádza, keď vratný moment sily P_V k osi 6 vykyvovania pri poklese rýchlosti vozidla prekoná odstredivý moment výkyvných odstredivých závaží 5 k osi 6 vykyvovania a poloha výkyvného odstredivého závažia 5 pri zaradenom vyššom prevodovom stupni je závislá najmä na miere opotrebovania trecích materiálov radiacej spojky 2, na ktorých je pri vyššom zaradenom prevodovom stupni zachytávaný prebytok odstredivej sily výkyvných odstredivých závaží 5. Silový styk vypuklej valcovej plochy 12 s vydutou valcovou plochou 13 i s valcovou plochou 14 je z hľadiska namáhania na otláčenie priaznivejší oproti silovému styku zaoblenej plochy s rovinnou plochou. Prechodová hranu 17 je mierne zaoblená pre zníženie opotrebovania opernej plochy 7, presúvanej pri preradení cez prechodovú hranu 17.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

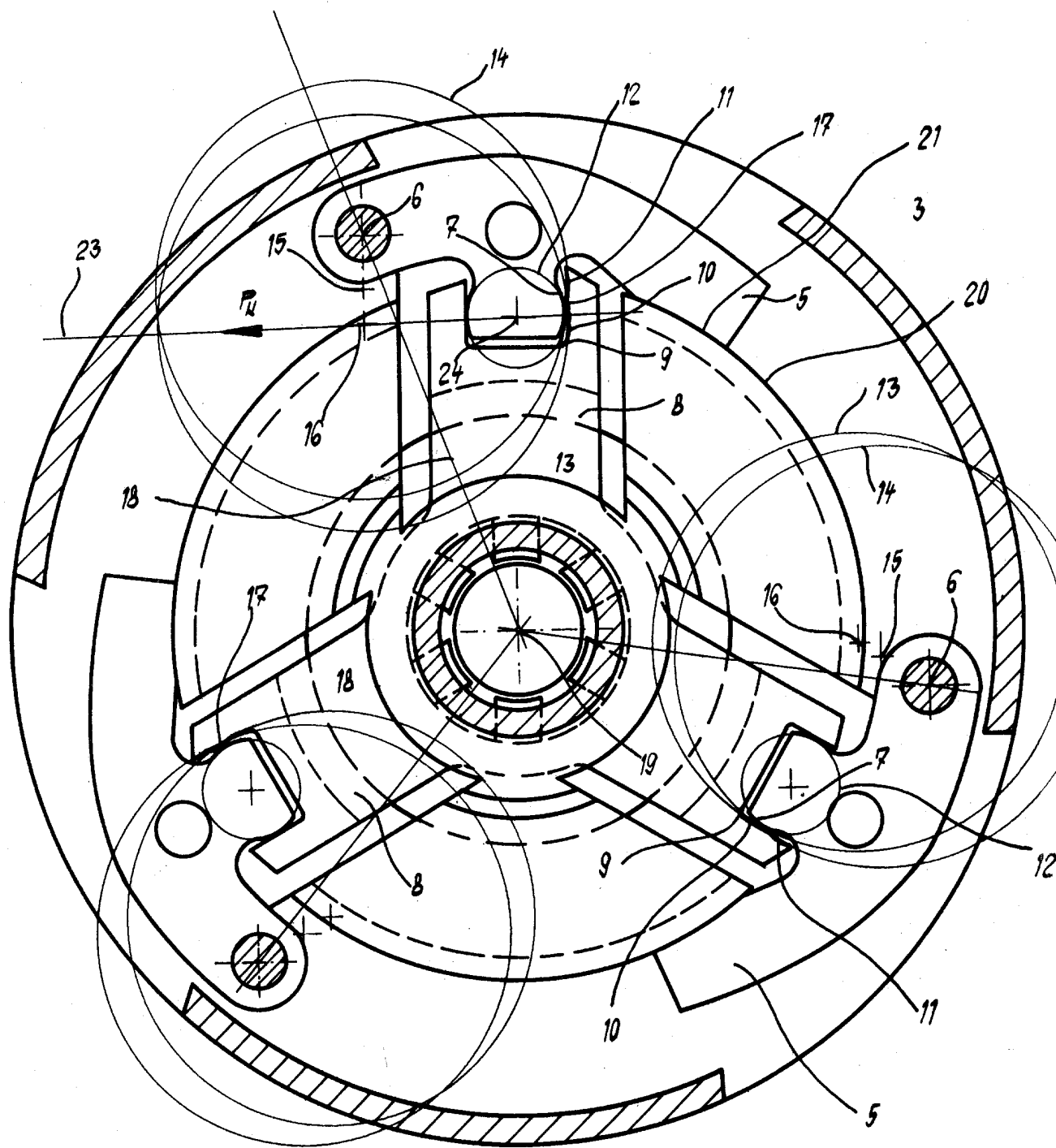
Viacstupňová automatická prevodovka s odstredivými radiaciami spojkami opatrenými mechanizmom silovej spätnej väzby, ktorého výkyvné odstredivé závažia na bubne radiacej spojky spojeného s výstupným kolesom prevodu sú opernou plochou v zábere s unášacou plochou výstupných ramien a unášacia plocha je prechodovou hranou rozdelená na unášaciu plochu nižšieho prevodového stupňa a unášaciu plochu vyššieho prevodového stupňa, vyznačujúca sa tým, že operná plocha (7) výkyvných odstredivých závaží (5) je tvorená časťou vypuklej valcovej

plochy (12), unášacia plocha (10) nižšieho prevodového stupňa výstupného ramena (8) je vytvorená časťou vydutej valcovej plochy (13) a unášacia plocha (11) vyššieho prevodového stupňa je vytvorená časťou valcovej plochy (14), kde prechodová hrana (17) medzi unášacou plochou (10) nižšieho prevodového stupňa a unášacou plochou (11) vyššieho prevodového stupňa je vytvorená prienikom vydutej valcovej plochy (13) s valcovou plochou (14), pričom os (15) valcovej plochy (14), ako i os (16) vydutej valcovej plochy (13) sú spojnicou (18) osi (19) otáčania radiacej spojky (2) s osou (6) vykyvovania výkyvných odstredivých závaží (5) oddelené od osi (24) súmernosti vypuklej valcovej plochy (12) a priemery vydutej valcovej plochy (13) i valcovej plochy (14) sú väčšie ako dvojnásobok vzdialenosti osi (16) vydutej valcovej plochy (13) od osi (6) vykyvovania výkyvných odstredivých závaží (5).

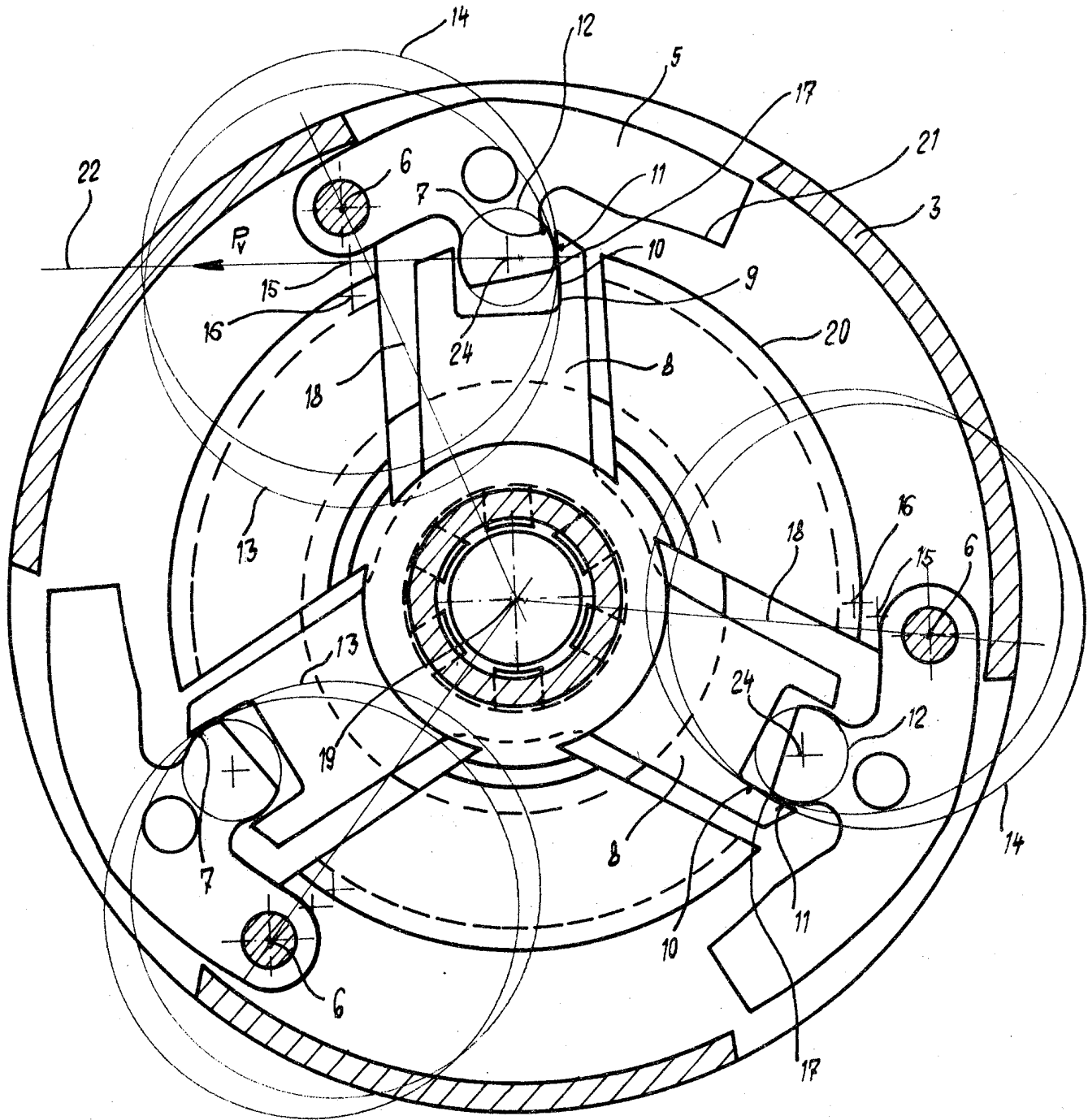
3 výkresy



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3