



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

196161

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³
F 16 H 1/06

/22/ Přihlášeno 18 11 77
/21/ /PV 7599-77/

(40) Zveřejněno 29 06 79

(45) Vydáno 15 06 82

(75)

Autor vynálezu

ALBRECHT ZBYNĚK ing., PROSTĚJOV

(54) Reduktor otáček s vysokým převodovým poměrem

1

Vynález se týká reduktoru otáček s vysokým převodovým poměrem, zejména pro ovládání pracovních, nebo pomocných ústrojí a mechanismů s poměrně nízkou pracovní rychlostí, je však použitelný i pro sklápění a přestavování vzájemné polohy jednotlivých ústrojí, ve vazbě na regulační soustavu k přestavování polohy pracovních a regulačních prvků, k pohonu dopravníků s malou postupnou rychlostí apod. Dosud používané reduktory otáček jsou převážně uspořádány jako vícenásobná převodová ústrojí s čelním, kuželovým, nebo šroubovým převodovým mechanismem. Tato ústrojí jsou provozně poměrně spolehlivá, ale výrobně náročná a značně rozměrná. Jsou rovněž známa uspořádání reduktorů s 1 planetou, kde je dosaženo vyššího převodového poměru v jednom stupni. Výrobní náročnost a rozměry tohoto ústrojí vzhledem k dosaženému převodovému poměru jsou však rovněž značné. Účelem vynálezu je odstranění těchto nevýhod převodových mechanismů s vysokým převodovým poměrem.

Úkolem vynálezu je vytvořit výrobně jednoduchý reduktor otáček s vysokým převodovým poměrem, s nízkou hmotností a malými celkovými rozměry.

Tento úkol je řešen tím, že na společném unášeči satelitů je prostřednictvím čepů volně otočně uložen jednak satelit zabírající současně s centrálním hnacím kolem a neotočným věncem, jednak je na tomto společném unášeči prostřednictvím protilehlého čepu otočně uložen protilehlý satelit, zabírající jednak s neotočným věncem, a jednak

2

s otočným věncem, jehož počet zubů je různý od počtu zubů neotočného věnce, a přitom je tento otočný věnec spojen s vývodovým hřídelem.

Nízká pracnost a malé celkové rozměry reduktoru podle vynálezu jsou dány tím, že společný unášeč a vývodový hřídel jsou vzájemně souosé a současně jsou souosé s centrálním hnacím kolem, přičemž vývodový hřídel je otočně uložen ve válcovém otvoru skříně reduktoru a válcový otvor je současně souosý s hnacím kolem.

Na přiložených výkresech je schematicky znázorněn příklad provedení reduktoru s vysokým převodovým poměrem podle vynálezu, kde na obr. 1 je příklad základního uspořádání v řezu rovinou proloženou osou a na obr. 2 je v osovém řezu znázorněno alternativní uspořádání reduktoru, na obr. 3 je v částečném řezu znázorněno uspořádání reduktoru podle vynálezu ve spojení s hnacím motorem, na obr. 4 je v příčném řezu schematicky znázorněno uspořádání reduktoru v alternativním uspořádání s opěrnou deskou.

Hřídel 19 spojený s centrálním hnacím kolem 4 je otočně uložen prostřednictvím ložiska 20 ve víku 21 a současně v centrálním otvoru 15 společného unášeče 1, který prostřednictvím čepu 2 unáší satelit 3 a současně prostřednictvím protilehlého čepu 6 unáší protilehlý satelit 7. Satelit 3 je v záběru s centrálním hnacím kolem 4 a současně s pevným věncem 5 prostřednictvím šroubů 13 spojený se skříní 10 a s víkem 21, popřípadě s přírubou 11 motoru 12. Protilehlý satelit 7 je přitom

v záběru s neotočným věncem 5 a současně s otočným věncem 9, který je pevně spojen s vývodovým hřídelem 8.

Vývodový hřídel 8 je otočně uložen ve skříní 10, jednak ve výstupním ložisku 23, jednak ve válcovém otvoru 14. Vysoký převodový poměr reduktoru je dán tím, že neotočný věnec 5 a otočný věnec 9 jsou osazeny ozubením s málo rozdílným počtem zubů. V alternativním uspořádání reduktoru podle vynálezu naznačeném na obr. 2 a 4 je společný unášec 1 prostřednictvím spojovacích šroubů 22 spojen s opěrnou deskou 17, která je prostřednictvím ložiska 18 uložena na víku 21 a přitom společný unášec 1 je současně prostřednictvím středního otvoru 15 uložena na vývodovém hřídeli 8.

V uspořádání naznačeném na obr. 3 je víko 21 nahrazeno hnacím motorem 12, který je prostřednictvím příruby 11 a šroubů 13 pevně spojen jednak s pevným věncem 5, jednak se skříní 10. V tomto uspořádání je centrální hnací kolo 4 uloženo na hřídeli 19, kterou v tomto uspořádání tvoří hřídel motoru.

Při otáčení hřídele 19 a s ním spojeného centrálního hnacího kola 4 se satelit 3, uložený na čepu 2 společného unášeče 1, odvaluje po pevném věnci 5, který je pevně spojen se skříní 10 reduktoru a současně je satelit 3 v záběru s centrálním hna-

cím kolem 4. Tímto působením dochází k otáčení společného unášeče 1, s ním spojeného protilehlého čepu 6 a na něm otočně uloženého protilehlého satelitu 7. Tento protilehlý satelit 7 se odvaluje po pevném věnci 5 a současně i po otočném věnci 9. Protože počet zubů otočného věnce 9 a pevného věnce 5 je rozdílný, pootočí se otočný věnec 9 vzhledem k věnci 5 při otočení společného unášeče 1 o 1 celou otáčku o úhel odpovídající rozdílu počtu zubů otočného věnce 9 a pevného věnce 5. Celkový převod reduktoru podle vynálezu je tedy dán součinem převodového poměru planetového mechanismu mezi centrálním hnacím kolem 4 a společným unášečem 1 a převodového poměru mezi společným unášečem 1 a otočným věncem 9. Pro dosažení vysokého převodového poměru reduktoru je výhodné volit rozdíl mezi počtem zubů otočného věnce 9 a pevného věnce 5, rovný například jedné. Je-li v takovém případě počet zubů neotočného věnce například 60 a je-li současně převodový poměr mezi centrálním hnacím kolem 4 a společným unášečem 1 například 5:1, je celkový převodový poměr reduktoru 300:1. Změnou počtu zubů jednotlivých ozubených kol, otočného věnce 9 a pevného věnce 5, je možno tento celkový převodový poměr volit ve velmi volném rozsahu podle podmínek použití reduktoru.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Reduktor otáček s vysokým převodovým poměrem, vyznačený tím, že na společném unášeči /1/ je prostřednictvím čepu /2/ volně otočně uložen satelit /3/, zabírající s centrálním hnacím kolem /4/ a s pevným věncem /5/ a současně je na společném unášeči /1/ prostřednictvím protilehlého čepu /6/ volně otočně uložen protilehlý satelit /7/, zabírající jednak s pevným věncem /5/, jednak s otočným věncem /9/ spojeným s vývodovým hřídelem /8/.

2. Reduktor otáček podle bodu 1, vyznačený tím, že počet zubů pevného věnce /5/ zabírajícího jednak se satelitem /3/, jednak s protilehlým satelitem /7/, je různý od počtu zubů otočného věnce /9/ zabírajícího s protilehlým satelitem /7/.

3. Reduktor otáček podle bodů 1 a 2, vyznačený tím, že společný unášec /1/ a vývodový hřídel /8/ jsou vzájemně souosé a současně jsou souosé s centrálním hnacím kolem /4/, přičemž vývodový hřídel /8/ je otočně uložen ve válcovém otvoru /14/ skříně /10/ a osa válcového otvoru /a/ je rovněž souosá s centrálním hnacím kolem /4/, se středovým čepem /16/, nebo středním otvorem /15/ společného unášeče /1/ a současně

je souosá i s vývodovým hřídelem /8/.

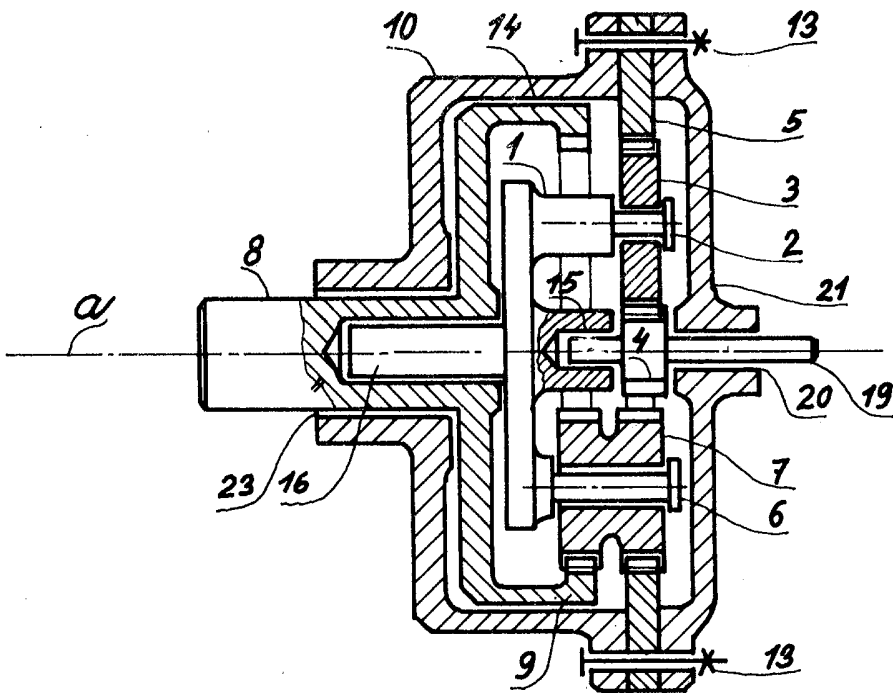
4. Reduktor otáček podle bodů 1 až 3, vyznačený tím, že skřín /10/, pevný věnec /5/ a víko /21/ nebo příruba /11/ motoru /12/ jsou pevně spojeny prostřednictvím šroubů /13/.

5. Reduktor otáček podle bodů 1 a 2, vyznačený tím, že společný unášec /1/ je prostřednictvím středního čepu /16/, nebo středního otvoru /15/ volně otočně uložen ve vývodovém hřídeli /8/.

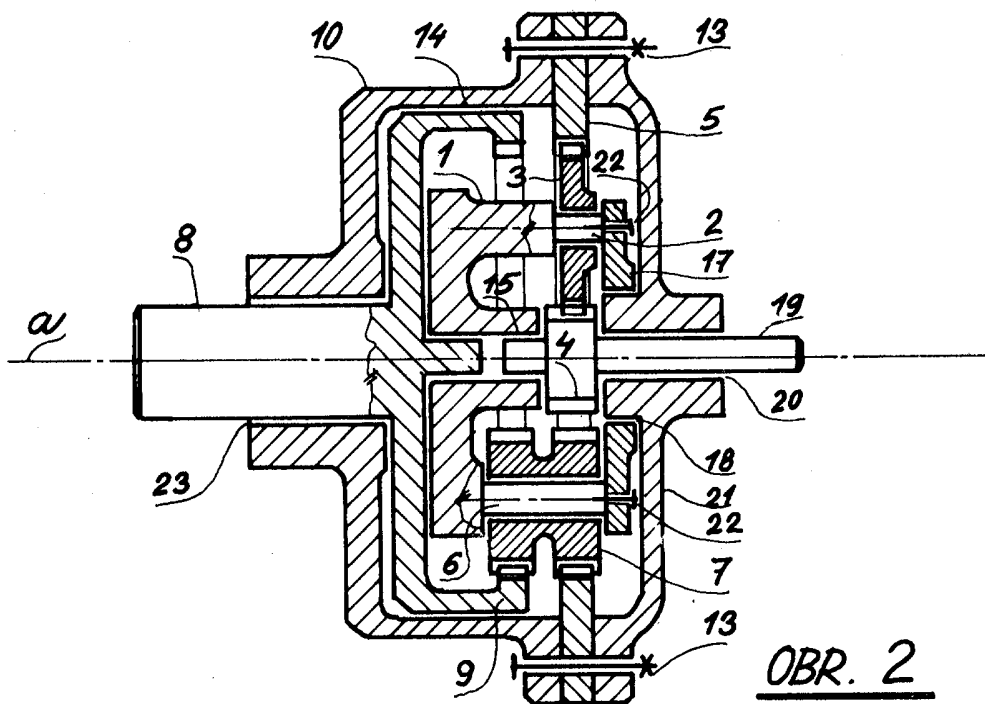
6. Reduktor otáček podle bodů 1 až 3, vyznačený tím, že v alternativním uspořádání je společný unášec /1/ prostřednictvím čepu /2/, protilehlého čepu /6/ a spojovacích šroubů /22/ spojen s opěrnou deskou /17/, která je ve své střední části opatřena opěrným ložiskem /18/ uspořádaným buď ve víku /21/, nebo na motoru /12/, popřípadě na hřídeli /19/.

7. Reduktor otáček podle bodů 1 a 2, vyznačený tím, že v alternativním uspořádání je hřídel /19/ centrálního hnacího kola /4/ otočně uložena jednak ve společném unášeči /1/, jednak prostřednictvím ložiska /20/ ve víku /21/.

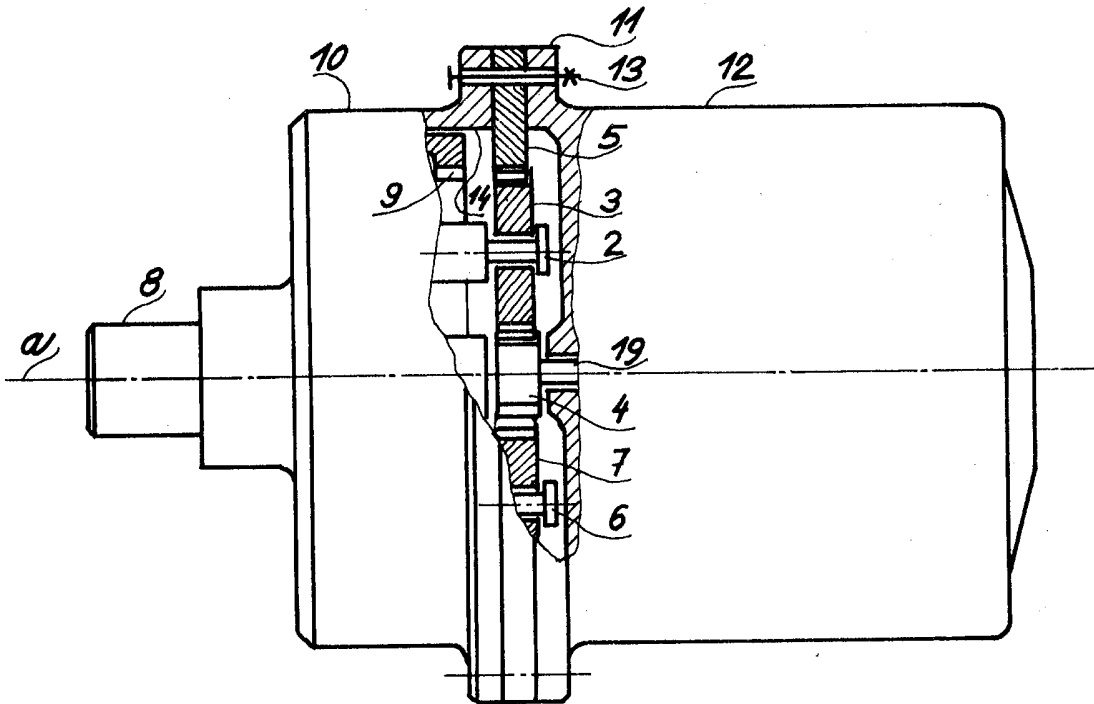
2 listy výkresů



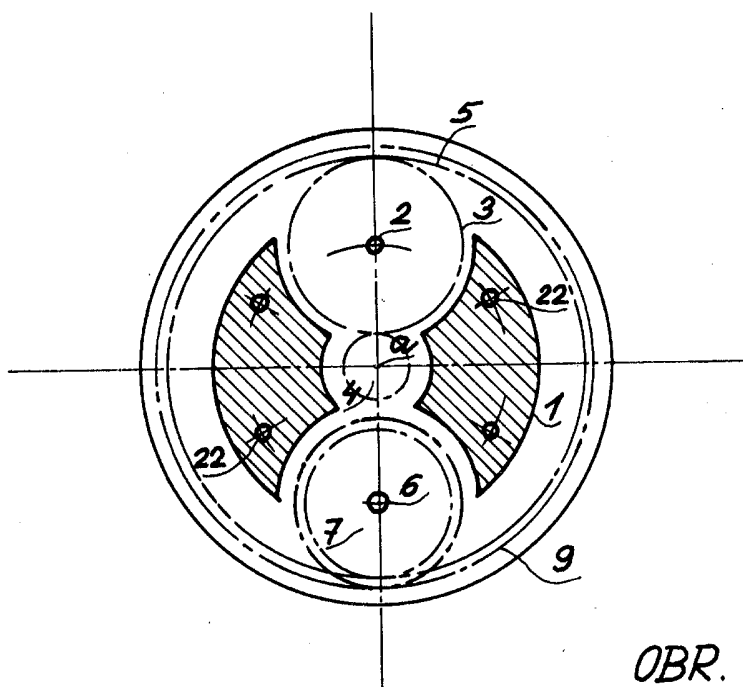
OBR. 1



OBR. 2



OBR. 3



OBR. 4