

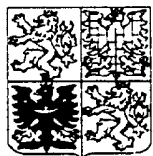
PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

282 970

(19)

ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **302-91**

(22) Přihlášeno: **08. 02. 91**

(40) Zveřejněno: **12. 08. 92**
(Věstník č. 8/92)

(47) Uděleno: **30. 09. 97**

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: **12. 11. 97**
(Věstník č. 11/97)

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.⁶:

F 16 H 25/20

F 16 H 3/06

F 16 H 55/02

F 16 H 55/22

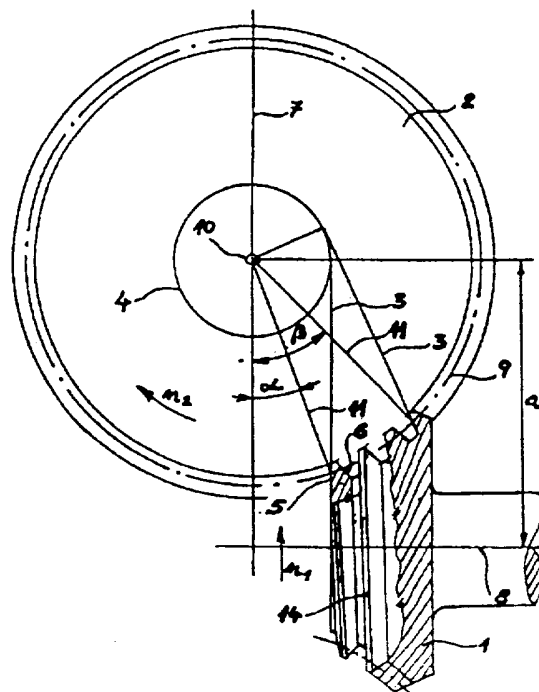
(73) Majitel patentu:
STREJC Bohuslav Ing., Plzeň, CZ;

(72) Původce vynálezu:
Strejc Bohuslav Ing., Plzeň, CZ;

(74) Zástupce:
Strejc Bohuslav Ing., U poradny 8, Plzeň,
32322;

(54) Název vynálezu:
Šnekové kuželogloboidní soukolí

(57) Anotace:
Šnekové kuželogloboidní soukolí, tvořené šnekem (1), spoluzabírajícím s kolem (2), které mají teoreticky vytvořené boky zubů rovnoměrným valením tvořící přímky (3) kolem tvořící kružnice (4) v závislosti na převodovém poměru tak, že první vnější bok (5) ozubení šneku (1) je v místě, které je určeno tvořící přímkou (3) jako tečnou k tvořící kružnici (4), která je kolmá na osu (8) šneku (1). Ozubení šneku (1) tvoří kuželogloboidní šroubovice (14), která obepíná při současném záběru tři až čtyři zuby kola (2), jež mají konkávně - konvexní tvar, který vytváří výhodné podmínky pro tvorbu olejového klínu v ozubení a tím zvýšení účinnosti a únosnosti.



CZ 282 970 B6

Šnekové kuželogloboidní soukolí

Oblast techniky

5

Vynález se týká konstrukce šnekových soukolí.

Dosavadní stav techniky

10

Dosud známé konstrukce šnekových soukolí používají válcový šnek nebo globoidní šnek. Nevýhodou těchto soukolí je mimo nutnost oboustranného uložení šneků, které omezuje přenos výkonu přípustným průhybem šneku v jeho záběrové části, především konvex - konvexní charakteristika záběrového pole ozubení, která způsobuje vytěsňování oleje ze záběru ozubení a tím vznik polosuchého tření, které limituje jejich účinnost a přenos výkonu.

15

Podstata vynálezu

20

Uvedené nedostatky odstraňuje šnekové kuželogloboidní soukolí, jehož záběrové pole je tvořeno konkávním tvarem kuželogloboidní šroubovice šneku a konvexním tvarem zubů kola pro jeden směr záběru a pro opačný směr záběru je tvořeno konvexním tvarem šroubovice kuželogloboidního šneku a konkávním tvarem zubů kola. Tím jsou vytvořeny podmínky pro vznik olejového klínu a hydromechanického tření v záběrovém poli soukolí, což vede ke zvýšení účinnosti i zvýšení přenášeného výkonu soukolí. Ozubení šneku tvoří kuželogloboidní šroubovice, která obepíná současně zabírající tři až čtyři zuby kola. Současně kladně působí i možnost jednostranného uložení šneku, neboť je tím vyřazen limitující vliv průhybu šneku v jeho záběrové části.

25

30

Podstata šnekového kuželogloboidního soukolí spočívá v tom, že první bok ozubení šneku je vytvořen v místě, které je určeno kolmou polohou tvořící přímkou, která je tečnou k tvořící kružnici, na osu šneku. Tento první bok ozubení v místě průsečíku roztečné kružnice soukolí s přímkou, vycházející z osy rotace kola, se nachází v počátečním úhlu. Poslední bok ozubení šneku se nachází v místě průsečíku roztečné kružnice s přímkou, vycházející z osy rotace kola v konečném úhlu. Šnek a spoluzabírající kolo mají teoreticky vytvořené boky zubů rovnoměrným valením výchozí tvořící přímkou kolem tvořící kružnice v závislosti na převodovém poměru soukolí. Šnekové kolo je vzhledem ke spojnici os soukolí nesouměrné v návaznosti na polohu záběrového pole soukolí.

35

40

Přehled obrázků na výkresech

45

Příklad vzájemné polohy kuželogloboidního šneku a kola i vyznačení základních teoretických hodnot je na obr. 1 a obr. 2. Na obr. 1 je schematicky vyznačena podstata výtvarného principu soukolí a teoretická poloha šneku vůči kolu v rovině, vedené spojnici os soukolí. Na obr. 2 je vyznačena nesouměrná poloha kola vzhledem ke spojnici os soukolí proti směru otáčení šneku a konkávně - konvexní tvary boků zubů kola. Na obr. 3 je vyznačen v řezu profil zubů kola v rovině, vedené spojnici os soukolí a kolmé na osu kola.

50

Příklad provedení vynálezu

Osa 8 šneku 1 a osa 10 kola 2 jsou umístěny v osové vzdálenosti a, jak je naznačeno na obr. 1. Převodový poměr soukolí je dán poměrem počtu otáček šneku 1 a kola 2. Spojnice 7 osy 8 šneku

1 prochází kolmo na osu 10 kola 2 a kolmo na osu 8 šneku 1. Základními výtvarnými prvky kuželogloboidního ozubení je tvořící kružnice 4 se středem v ose 10 kola 2 a tvořící přímka 3, která ve své výchozí poloze je tečnou tvořící kružnice 4 a kolmicí na osu 8 šneku 1. Převodový poměr, osová vzdálenost a soukolí i velikost roztečné kružnice 9 soukolí jsou řídícími prvky soukolí. Výchozí poloha tvořící přímky 3 je dále určena jejím průsečíkem s roztečnou kružnicí 9 na prvním vnějším boku 5 ozubení, který se nachází v poloze počátečního úhlu α soukolí. Konečná poloha vnějšího boku kuželogloboidní šroubovice 14 šneku 1 se nachází v poloze konečného úhlu β soukolí. Vnitřní bok 6 ozubení šneku 1 je vyznačen u polohy prvního vnějšího boku 5. Na obr. 2 a obr. 3 je vyznačeno nesouměrné těleso kola 2 vzhledem ke spojnici 7 os 8, 10 soukolí a konkávní tvar levých boků 15 ozubení šnekového kola 2 a konvexní tvar pravých boků 16 ozubení šnekového kola 2, do kterých spoluzabírají příslušné boky šneku 1. Ozubení, tj. záběrové profily vnějších boků 5 ozubení kuželogloboidní šroubovice 14 šneku 1, jsou tvořena při rovnoměrném otáčení šneku 1 kolem osy 8 šneku 1 a kola 2 kolem osy 10 kola 2 v převodovém poměru soukolí, při umístění os 8, 10 na hodnotě osově vzdálenosti a tím, že při těchto souvislostech se tvořící přímka 3 odvaluje jako tečna po tvořící kružnici 4 soukolí ze své výchozí polohy jako kolmice na osu 8 šneku 1 do své konečné polohy. Tvořící přímka 3 ve své výchozí poloze je rovněž stanovena počátečním úhlem α soukolí a dále určená místem průsečíku spojnice 11 a roztečné kružnice 9 a ve vazbě s převodovým poměrem soukolí se pootáčí až do své polohy v konečném úhlu β soukolí. Obdobně jsou vytvořeny také vnitřní boky 6 ozubení kuželogloboidní šroubovice 14 šneku 1 a břity nástroje na frézování zubů kola 2. V návaznosti na záběrové pole šnekového kuželogloboidního soukolí je kolo 2 upraveno nesymetricky vůči spojnici 7 os 8, 10 soukolí, jak je vyznačeno na obr. 2. Šnek 1 má u krajních částí vnějších boků 5 ozubení a krajních částí vnitřních boků 6 ozubení plynulé náběhy, které jsou vytvořeny odpovídajícími odchylkami od rovnoměrného otáčení tvořící kružnice 4 společně s tvořící přímkou 3 ve směru otáček n_2 kola 2, jako nástroje na výrobu šneku 1, při zachování původních otáček n_1 šneku 1.

30

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Šnekové kuželogloboidní soukolí, **vyznačující se tím**, že první vnější bok (5) ozubení šneku (1) je vytvořen v místě, které je určeno kolmou polohou tvořící přímky (3), která je tečnou k tvořící kružnici (4) na osu (8) šneku (1) a tento první vnější bok (5) ozubení v místě průsečíku roztečné kružnice (9) soukolí se spojnicí (11), vycházející z osy (10) kola (2), určuje počáteční úhel (α) soukolí jako minimální, přičemž poslední vnější bok (5) ozubení šneku (1) se nachází v místě průsečíku roztečné kružnice (9) se spojnicí (11), vycházející z osy (10) kola (2) v konečném úhlu (β) soukolí, který je minimálně $1,5\alpha$, přičemž šnek (1) se spoluzabírajícím kolem (2) mají teoreticky vytvořené boky zubů rovnoměrným valením tvořící přímky (3) kolem tvořící kružnice (4) v závislosti na převodovém poměru soukolí.

2. Šnekové kuželogloboidní soukolí podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že šířka ozubení kola (2) je vzhledem ke spojnici (7) os (8, 10) soukolí, procházející osou (8) šneku (1) a kolmou na osu (10) kola (2), větší na straně proti směru otáčení šneku (1).

3. Šnekové kuželogloboidní soukolí podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že šnek (1) má u krajních částí vnějších boků (5) ozubení a/nebo krajních částí vnitřních boků (6) ozubení vytvořen plynulý náběh.

50

1 výkresy

