



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

232 580

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 23 12 82
(21) (PV 9595-82)

(51) Int. Cl.³ B 60 K 17/06

(40) Zveřejněno 26 08 83
(45) Vydáno 01 01 87

(75)

Autor vynálezu

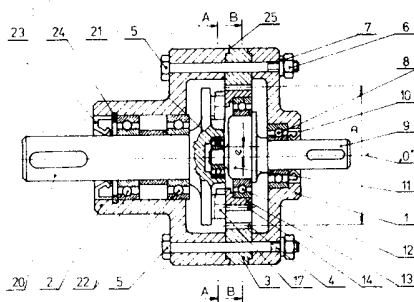
TITL JOSEF,

ŠAŠEK JAROSLAV, PRAHA

(54)

Převodová skříň pro velký převodový poměr

Převodová skříň je určena pro obousměrný přenos krouticího momentu při velkém převodovém poměru. Sestává z prvního hřídele, na jehož excentrické kruhové úložné ploše je prostřednictvím prvního ložiskového uložení uloženo vnitřní ozubené kolo, jsoucí v záběru s korunovým ozubeným kolem, pevně spojeným s vnější skříní, v níž je uložen první hřídel a druhý hřídel.



Vynález se týká převodové skříně pro velký převodový poměr.

Pro velké převodové poměry se používá buď vícestupňových čelních převodových skříní anebo planetových převodových skříní, opět obvykle vícestupňových. Obojí mají nevýhodu velké složitosti a relativně vysoké hmotnosti, která vyniká zvláště u čelních převodových skříní. Rovněž účinnost, daná několikastupňovým převodem, je relativně nízká. Avšak ještě nižší účinnost je u dalšího typu převodových skříní, používaných pro velký převodový poměr, a to u šnekových.

Tyto nevýhody jsou odstraněny převodovou skříní pro velký převodový poměr podle vynálezu, opatřenou vnitřním ozubeným kolem, excentricky uloženým vůči korunovému kolu, s nímž je v záběru, kteréžto vnitřní ozubené kolo je uloženo prostřednictvím prvního ložiskového uložení na excentrické kruhové úložné ploše prvního hřídele a korunové ozubené kolo je pevně spojeno s vnější skříní v níž je uložena první hřídel a druhý hřídel.

Převodová skříň pro velký převodový poměr podle vynálezu využívá příznivých vlastností ozubeného soukolí s vnitřním a vnějším ozubením, spočívajících u malého rozdílu počtu zubů v prodloužení záběru a tím zvýšení únosnosti ozubení. Touto konstrukcí je pak dáno i příznivé vytvoření dotykových ploch zubů - vypouklých a vydutých. Kromě již řečeného zvýšení ozubení se u této převodové skříně dosahuje i podstatně snížené hmotnosti proti dosavadním vícestupňovým, což je její hlavní výhodou. Přitom je možno ji použít jak pro převod do pomala, tak i do rychla. Lze ji využít v mnoha různých konstrukcích, např. u mikroposuvů i rychloposuvů. Zdvojením je možno provést např. konstrukci diferenciálu. Kombinací obou vynálezeckých příkladů provedení lze dosáhnout využití v konstrukci dvourychlostních převodových

skříní, a to se shodným i opačným smyslem otáčení výstupních hřídelí.

Příklady provedení převodové skříně podle vynálezu jsou schematicky znázorněny na připojených výkresech, kde obr. 1 znázorňuje osový řez jedním provedením převodové skříně, obr. 2 je řezem A-A z obr. 1, obr. 3 představuje řez B-B z obr. 1, obr. 4 je osovým řezem převodovou skříní jiného provedení a obr. 5 je řezem C-C z obr. 4.

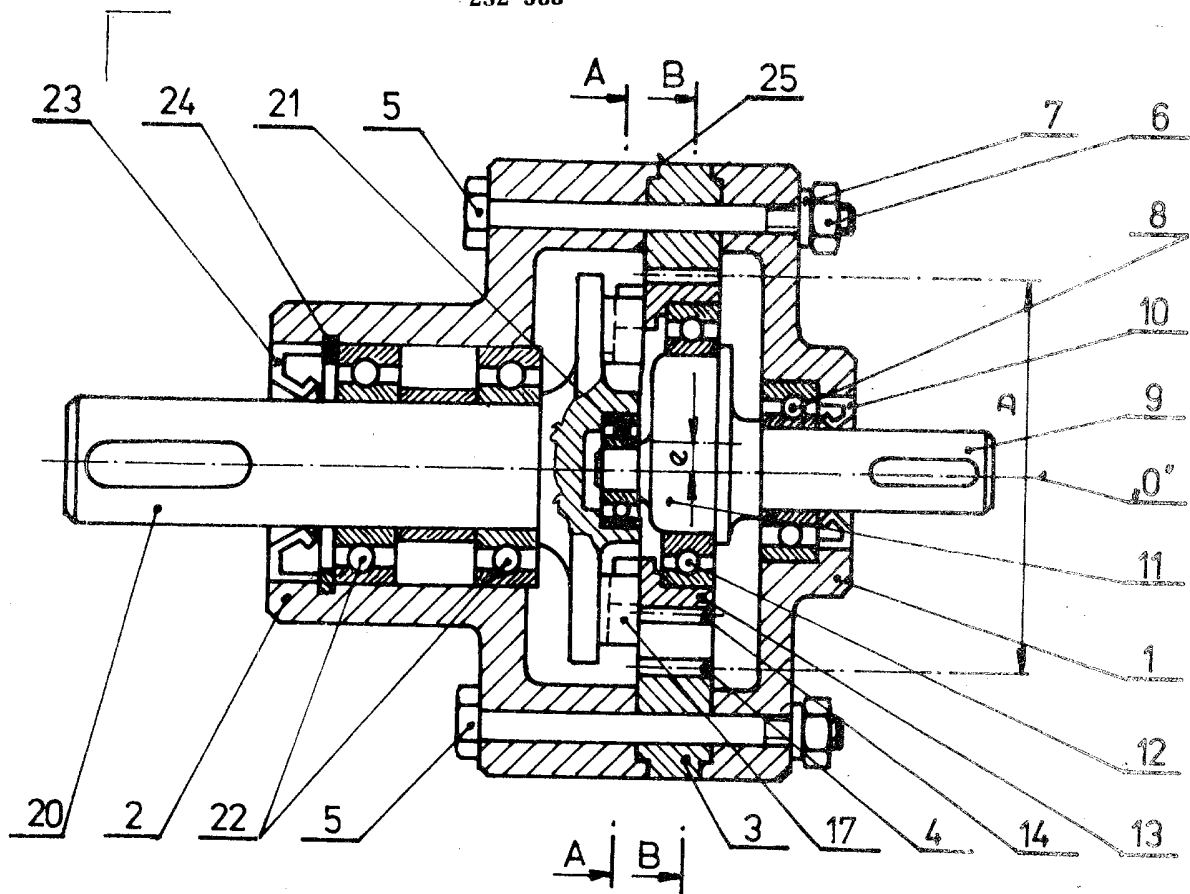
Převodová skříň podle vynálezu je tvořena vnější skříní 25, sestávající ze dvou vík 1, 2, mezi nimiž je uloženo korunové ozubené kolo 3 s vnitřním ozubením 4 a valivým průměrem D. První víko 1 je s druhým víkem 2 a s korunovým ozubeným kolem 3 spojeno šrouby 5, případně s maticemi 6 a podložkami 7. V prvním víku 1 je pomocí vnějšího ložiska 8 uložen první hřídel 9, utěsněný prvním vnějším těsněním 10 a opatřený excentrickou kruhovou úložnou plochou 11. Její osa X je od společné osy O prvního hřídele 9, druhého hřídele 20 a korunového ozubeného kola 3 vyosena o míru excentricity e. Na excentrické kruhové úložné ploše 11 prvního hřídele 9 je uspořádáno první ložiskové uložení 12 vnitřního ozubeného kola 13 s čelním ozubením 14, zabírajícím do vnitřního ozubení 4 korunového kola 3. Vnitřní ozubené kolo 13 je opatřeno dvěma prvními protilehlými unašeči 15, zabírajícími do protilehlých prvních stranových drážek 16 vloženého spojového kotouče 17. Ten je opatřen z druhé strany druhými stranovými drážkami 18, provedenými protilehle a vůči prvním stranovým drážkám 16 pootočenými o pravý úhel. Do druhých stranových drážek 18 pak zabírají druhé protilehlé unašeče 19 druhého hřídele 20. Unašeče 15, 19 a drážky 16, 18 mohou být přirozeně provedeny též vzájemně obráceně (neznázorněno). Unašeče 15, 19 pak mohou být pro zvýšení účinnosti s výhodou provedeny s valivým uložením. Mezi druhým hřídelem 20 a prvním hřídelem 9 je uspořádáno stykové ložisko 21. Druhý hřídel 20 je uložen v druhém víku 2 pomocí druhého ložiskového uložení 22, s výhodou dvojitého a utěsněného druhým vnějším těsněním 23. Druhé ložiskové uložení 22 je v druhém víku 2 jištěno axiální pojistkou 24. Místo spojového kotouče 17 s unašeči 15, 19 může být převodová skříň provedena tak, že je použito přídatné korunové ozubené kolo 26, spojené pevně, např. spojovacími šrouby 27 s druhým hřídelem 20, přičemž vnitřní

ozubené kolo 13 zabírá svým čelním ozubením 14 jak do vnitřního ozubení 4 korunového kola 3, tak do vnitřním zubů 28 přidavného korunového ozubeného kola 26, jejichž počet je proti počtu zubů vnitřního ozubení 4 korunového kola 3 mírně odlišný, např. v důsledku korekce, avšak valivý průměr D obou korunových ozubených kol 3, 26 je stejný a obě korunová ozubená kola 3, 26 jsou souosá.

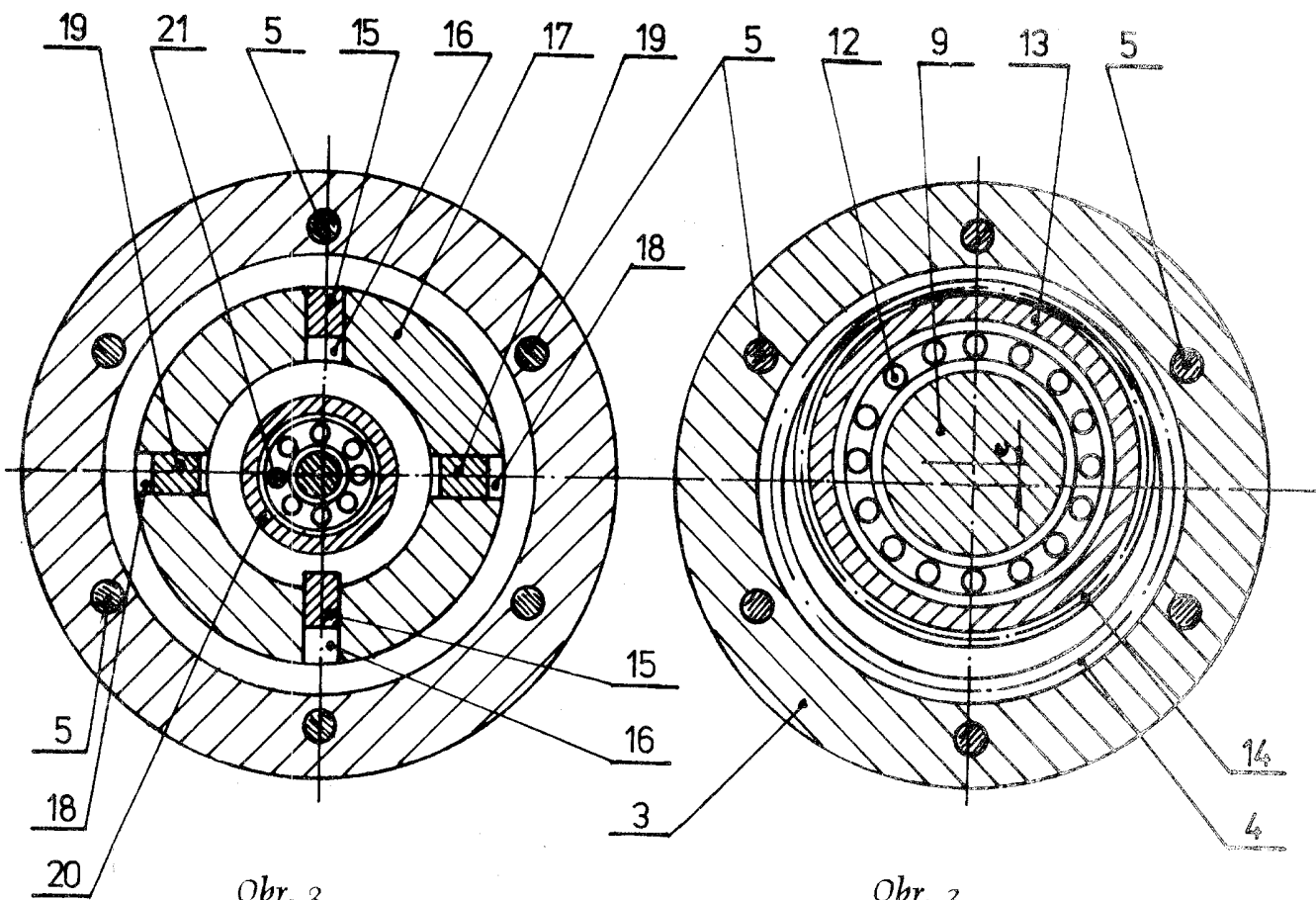
Převodová skříň podle vynálezu funguje takto : Prvním hřídelem 9 je přiváděn vstupní krouticí moment. Ten je přes excentrickou kruhovou úložnou plochu 11 a první ložiskové uložení 12 přenesen na vnitřní ozubené kolo 13, jehož čelní ozubení 14 zabírá do vnitřního ozubení 4 korunového ozubeného kola 3. Odvalováním vnitřního ozubeného kola 13 a korunového ozubeného kola 3 vzniká vlovem rozdílného počtu zubů, s výhodou minimálně rozdílného, vzájemné pootáčení, a to během jedné otáčky prvního hřídele 9 o úhel, odpovídající rozdílnému počtu zubů, tedy čím menší rozdíl počtu zubů, tím menší pootáčení a tím větší převodový poměr. Toto otáčení se prostřednictvím unašečů 15, 19 a spojového kotouče 17 přenáší na druhý hřídel 20, který je v tomto případě hřídelem výstupním, přičemž excentricita e se vyrovnává klouzáním nebo valením unašečů 15, 19 v drážkách 16, 18. U druhé alternativy pak žádný radiální posuv nevzniká, takže není třeba jej vyrovnávat, excentricky se pouze odvaluje vnitřní ozubené kolo 13 po korunových ozubených kolech 3, 26, souosých s oběma hřídeli 9, 20. U obou provedení pak může být kterýkoliv z hřídelů 9, 20 vstupním i výstupním.

1. Převodová skříň pro velký převodový poměr, opatřená vnitřním ozubeným kolem , excentricky uloženým vůči korunovému kolu s nímž je v záběru, vyznačená tím, že vnitřní ozubené kolo (13) je uloženo prostřednictvím prvního ložiskového uložení (12) na excentrické kruhové úložné ploše (11) prvního hřídele (9) a korunové ozubené kolo (3) je pevně spojeno s vnější skříní (25), v níž je uložen první hřídel (9) a druhý hřídel (20).
2. Převodová skříň podle bodu 1, vyznačená tím, že druhý hřídel (20) je ve styku s vnitřním ozubeným kolem (13) prostřednictvím spojovacího kotouče (17), který je po stranách opatřen vždy dvěma protilehlými stranovými drážkami (16,18) , uspořádanými pootočeně o pravý úhel, do nichž zapadají z jedné strany první protilehlé unašeče (15) vnitřního ozubeného kola (13) a z druhé strany druhé protilehlé unašeče (19) druhého hřídele (20).
3. Převodová skříň podle bodu 1, vyznačená tím, že s vnitřním ozubeným kolem (13) je v záběru jak korunové ozubené kolo (3), tak i přídatné korunové kolo (20), spojené pevně s druhým hřídelem (20) a mající odlišný počet zubů proti korunovému ozubenému kolu (3), avšak stejný valivý průměr (D) a stejnou osu otáčení (O).

2 výkresy

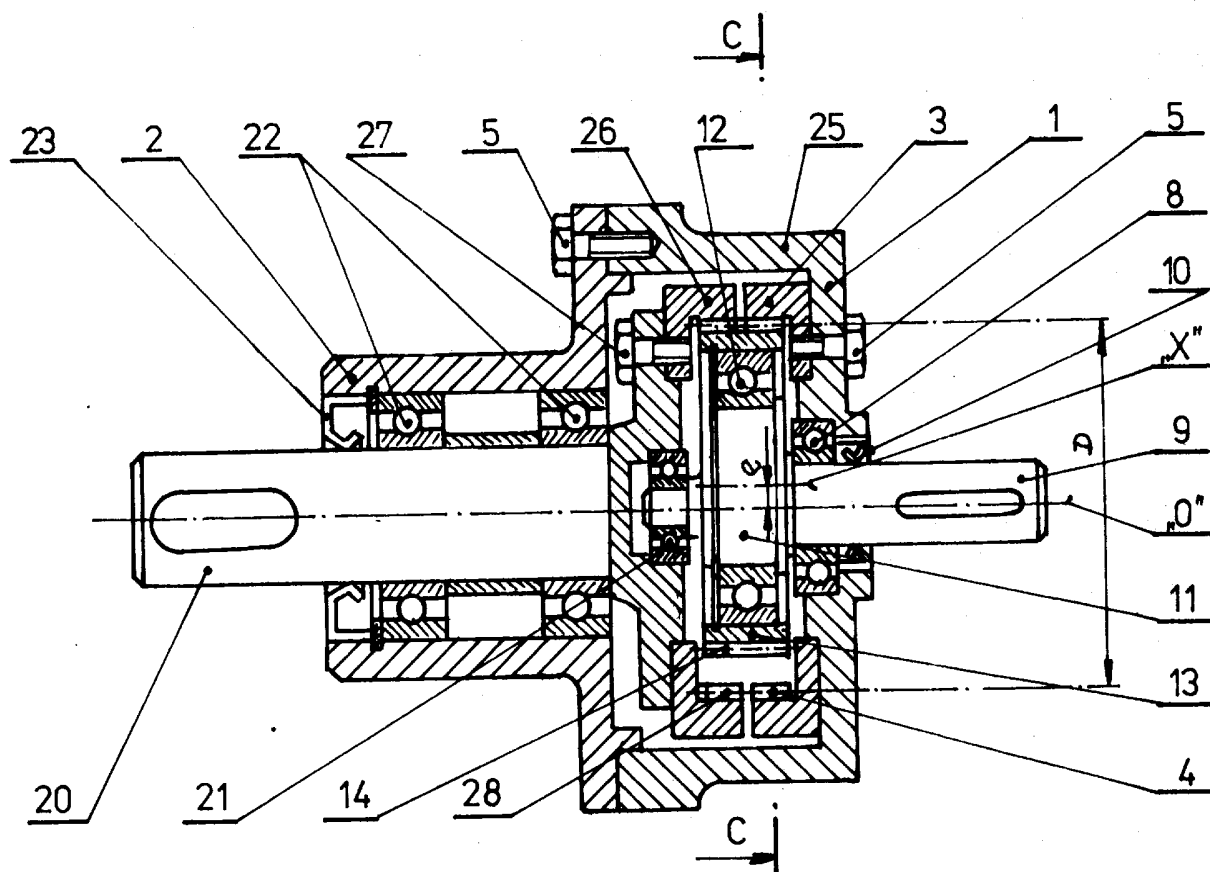


Obr. 1

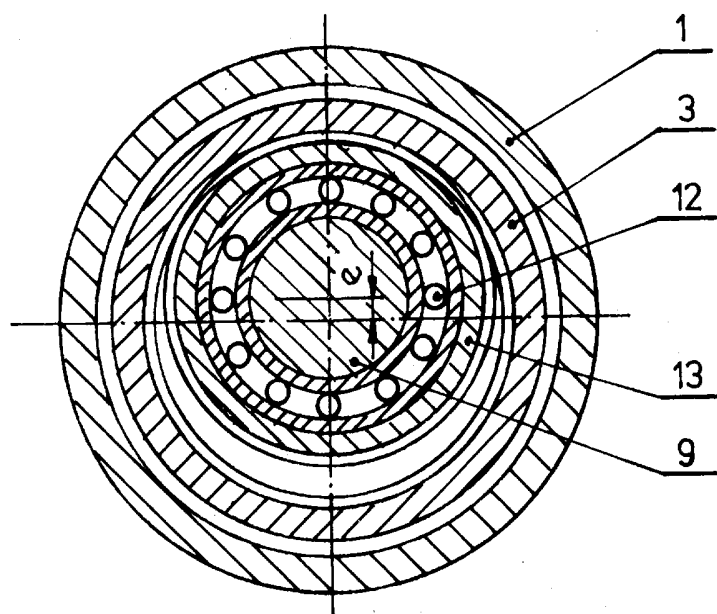


Obr. 2

Obr. 3



Obr. 4



Obr. 5