

FEDERÁLNÍ ÚŘAD  
PRO VYNÁLEZY

# POPIS VYNÁLEZU

## K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

272 550

(21) PV 897-89.S  
(22) Přihlášeno 10 02 89

(11)

(13) 81

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>  
B 60 K 17/06

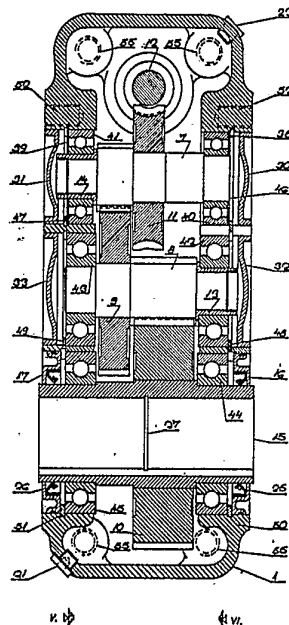
(40) Zveřejněno 14 05 90  
(45) Vydáno 29 10 91

(75) Autor vynálezu KUBÍČEK KAREL ing., ŠUMPERK

(54) Převodovka

(57) Zařízení se týká převodovky sestávající ze skříně hřídelů, kol, pastorků, ložisek a motoru. Převodovka podle vynálezu je svou konstrukcí předurčena pro seriovou výrobu s širokým variabilním uspořádáním, jak co do pracovních poloh, tak co do způsobu provedení a měnitelnosti celkového převodu. Podstatou řešení je, že nevýhody odstraňuje převodovka sestávající ze skříně, hřídelů, kol, pastorků, ložisek a motoru podle tohoto řešení, jehož podstata spočívá v tom, že skříň má dvě protilehlé boční stěny opatřeny dvojicemi válcových průchozích otvorů s drážkami pro pojistné kroužky, kde v ose první dvojice průchozích otvorů je postupně umístěna přední záslepka, malý pojistný kroužek, vymezovací kroužek, malé ložisko, ve kterém je uložen jeden konec pastorku, na který je nalisováno šnekové kolo zapadající do šnekového hřídele, přičemž druhý konec pastorku je uložen přes zadní pouzdro v zadním ložisku, za kterým je postupně vymezovací podložka, zadní pojistný kroužek a zadní záslepka, přičemž v ose druhé dvojice průchozích otvorů je postupně umístěna čelní záslepka, střední pojistný kroužek, střední ložisko, ve kterém je přes přední pouzdro uložen hnací pastorek, na kterém je nalisováno ozubené kolečko zapadající do ozubení pastorku, přičemž druhý konec hnacího pastorku je uložen v bočním ložisku, za kterým je postupně boční pojistný kroužek a boční záslepka, přičemž v ose třetí dvojice průchozích otvorů je umístěn dutý hřídel, na kterém je postupně přední víčko, s předním guferem, přední pojistný kroužek, přední ložisko, nalisované ozubené kolo za-

padající do ozubení hnacího pastorku, a dále postupně velké ložisko, velký pojistný kroužek, zadní gufero se zadním víčkem, přičemž dutý hřídel má uvnitř dutiny průchozí drážku pro pero a ve středu odvodovou drážku pro pojistný kroužek.



Vynález se týká převodovky sestávající ze skříně, hřídelů, kol, pastorků ložisek a motoru.

Stávající převodovky jsou konstruovány často s dělenou skříní. Dělicí rovina bývá totožná s osami hřídelů, nebo je k nim kolmá a nebo jsou v kombinaci.

Toto umožňuje vytvářet velmi jednoduché konstrukce rotujících částí převodovek. Především se používá lisovaných spojení kol s hřídeli. Lisování se provádí mimo vlastní skříně. Další konstrukce převodovek bývají s nedělenou skříní. Velmi účelně jednoduché konstrukce převodových rotačních částí převodovek se vkládají do vlastní skříně technologickými otvory, jež jsou kryty šroubovanými přírubami, tvořící uložení ložisek hřídelů.

Hlavní nevýhodou je, že při lisovaných kolech na hřídelích jsou skříně převodovek dělené, nebo mají velké technologické otvory se šroubovanými přírubami, neboť lisování se provádí mimo skříně převodovky. Dělené skříně jsou náročné na počet odliťků, přesnost výroby a montáž.

Dále velké technologické otvory u nedělených skříní nedovolují umísťovat vedle sebe více uložení ložisek hřídelů, neboť velké technologické otvory se překrývají.

Další nevýhodou těchto převodovek je, že po montáži není do nich vidět a proto bývají opatřovány, kromě velkých technologických otvorů, otvory s kontrolními víky.

Uvedené nedostatky odstraňuje převodovka sestávající ze skříně, hřídelů, kol, pastorků, ložisek a motoru, podle tohoto vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že převodovka sestávající ze skříně, hřídelů, kol, pastorků, ložisek a motoru je vyznačena tím, že skříně má dvě protilehlé boční stěny opatřeny dvojicemi válcových průchozích otvorů s drážkami pro pojistné kroužky, kde v ose první dvojice průchozích otvorů je postupně umístěna přední záslepka, malý pojistný kroužek, vymezovací kroužek, malé ložisko, ve kterém je uložen jeden konec pastorku, na který je nalisováno šnekové kolo zapadající do šnekového hřídele, přičemž druhý konec pastorku je uložen přes zadní pouzdro v zadním ložisku, za kterým je postupně vymezovací podložka, zadní pojistný kroužek a zadní záslepka, přičemž v ose druhé dvojice průchozích otvorů je postupně umístěna čelní záslepka, střední pojistný kroužek, střední ložisko, ve kterém je nalisováno ozubené kolečko zapadající do ozubení pastorku, přičemž v ose třetí dvojice průchozích otvorů je umístěn dutý hřídel, na kterém jsou postupně přední víčko s předním guferem, přední pojistný kroužek, přední ložisko, nalisované ozubené kolo zapadající do ozubení hnacího pastorku, a dále postupně velké ložisko, velký pojistný kroužek, zadní gufero se zadním víčkem, přičemž dutý hřídel má uvnitř dutiny průchozí drážku pro pero a ve středu obvodovou drážku pro pojistný kroužek.

Výhodou převodovky podle vynálezu je, že má nedělenou tenkostěnnou skříně, průchozí válcové otvory, jejichž průměry se rovnají venkovním průměrům ložisek hřídelů a pastorků. Demontáž a montáž se zúžila prakticky na lisování a rozlisování součástí a na montáž a demontáž pojistných kroužků. Vývodový dutý hřídel s drážkou pro pojistný kroužek umožňuje oboustranné připojení převodovky k hnacím strojům s jednoduchým zachycením reakce do boku skříně.

Převodovku lze použít dále jako oboustranně přírubovou a patkovou. Víko v horní části skříně umožňuje montáž, demontáž, seřízení a kontrolu převodovky. Celková koncepce konstrukce dala převodovce charakter výkonný, kompaktní, lehký, spolehlivý, univerzální, převodově variabilní elektropřevodovky s velkou účinností.

Na přiloženém výkrese obr. 1 je v řezu zobrazená převodovka podle vynálezu a v obr. 2 je tato převodovka znázorněna v bočním pohledu s částečným řezem.

Převodovka podle vynálezu sestává ze skříně 1, ke které je spodními šrouby 35 připojen mezikus 2, na kterém je upevněn pomocí horních šroubů 37 motor 19.

Na výstupní hřídel motoru 19, jež je opatřen perem 6 je nasunuta spojka 4, která je spojena kamenem 5 se šnekovým hřídelem 12. Šnekový hřídel 12 je ve skříně 1 otočně uložen ve spodním ložisku 29 a v horním ložisku 28, k němuž z horní strany přiléhá hřídelový po-

jistný kroužek 34 a z druhé strany postupně gufero 24 a kroužek 18. Šnekový hřídel 12 zapadá do šnekového kola 11, toto je nalisováno na pastorek 7.

Pastorek 7 je u ozubení opatřen válcovým koncem, na kterém je zadní pouzdro 14 se zadním ložiskem 41. Druhý válcový konec pastorku 7 je uložen v malém ložisku 40, které se opírá přes vymezovací kroužek 38 o malý pojistný kroužek 46, krytý přední zálepkou 30. Zadní ložisko 41 se opírá přes vymezovací podložku 39 o zadní pojistný kroužek 47 krytý zadní zálepkou 31. Pastorek 7 zapadá do ozubeného kolečka 9, které je nalisováno na hnací pastorek 8. Hnací pastorek 8 je u ozubení opatřen válcovým koncem, na kterém je přední pouzdro 13 se středním ložiskem 42, jež se opírá o střední pojistný kroužek 48 krytý čelní zálepkou 32. Druhý válcový konec hnacího pastorku 8 je uložen v bočním ložisku 43, jež se opírá o boční pojistný kroužek 49, krytý boční zálepkou 33. Do hnacího pastorku 8 zapadá ozubené kolo 10, které je nalisováno na dutý hřídel 15. Dutý hřídel 15 je u ozubeného kola 10 uložen v předním ložisku 44, toto se opírá o přední pojistný kroužek 50 zakrytý předním víčkem 16, ve kterém je přední gufero 25. Druhý konec dutého hřídele 15 je uložen ve velkém ložisku 45, toto se opírá o velký pojistný kroužek 51 zakrytý zadním víčkem 17, ve kterém je zadní gufero 26. Dutý hřídel 15 je v dutině opatřen průchozí drážkou pro pero a ve středu obvodovou drážkou 27 pro pojistný kroužek. Skříň 1 je na bocích opatřena ve stejné vzdálenosti a ve stejné rovině do osy dutého hřídele 15 po jednom otvoru se slepým závitem 52.

Skříň 1 je na bocích opatřena ve stejné vzdálenosti od osy dutého hřídele 15 po čtyřech neprůchodných závitech 54. Skříň 1 je ze spodu dna opatřena ve čtyřech rozích neprůchozími upevňovacími závity 55. V horní části skříň 1 je předlit kontrolní obdélníkový otvor zakrytý víkem 3. Víko 3 je ke skříni upevněno šrouby 36 a je opatřeno otvorem se závitem, v němž je vešroubována zavzdušňovací zátka 20. Ve dnu skříň 1 u nálitku pro spodní ložisko 29 je zhotoven otvor se závitem v němž je vešroubována vypouštěcí zátka 22.

Ve dvou protilehlých rozích svislých stěn skříň 1 jsou zhotoveny závity se zašroubovanou kontrolní zátkou 21 a doplňovací zátkou 23.

Skříň 1 je naplněna olejem 53 jehož hladina pro příslušnou pracovní polohu převodovky je vyznačena schematickým znakem hladiny oleje 53 a římskou číslicí udávající jednu ze šesti pracovních poloh převodovky.

Rotační pohyb hřídele motoru 19 je přenášen spojkou 4 přes kámen 5 na šnekový hřídel 12. Šnekový hřídel 12 zapadá do šnekového kola 11, které otáčí pastorkem 7, jež svým ozubením zapadá do ozubeného kolečka 9, jež otáčí hnacím pastorkem 8, jehož ozubení zapadá do ozubeného kola 10 a to otáčí dutým hřídelem 15. Dutý hřídel 15 je možno nasunout na hřídel hnaného stroje. Konec hřídele hnaného stroje se opře o pojistný kroužek umístěný v obvodové drážce 27. Do konce hřídele hnaného stroje se vešroubuje šroub s hlavou, který přes podložku, která má venkovní průměr blízký vnitřnímu průměru dutého hřídele 15, přitiskne pojistný kroužek umístěný v obvodové drážce 27 ke konci hřídele hnaného stroje. Takto je možno upevnit převodovku na hřídel hnaného stroje a potom se reakce kroutícího momentu zachycuje unašečem vešroubovaným do jednoho z otvorů se slepým závitem 52, nebo pomocí unašecího ramene, které se upevňuje za jednu čtveřici neprůchozích závitů 54. Za čtveřicí neprůchozích závitů 54 lze pomocí šroubů upevňovat skříň 1 k hnanému stroji buď přímo, nebo pomocí vhodné příruby. To znamená, že převodovka má charakter převodovky přírubové. Upevňovací závity 55 slouží k přímému upevnění převodovky nebo k upevnění patek na ni, což umožňuje používat převodovku jako patkovou. Skříň 1 je nedělený tenkostěnný odlitek s otvory pro uložení ložisek a obdélníkovým kontrolním a zároveň montážním otvorem kol. Kola se při montáži na pastorky a dutý hřídel 15 lisují. Demontáž lisováním umožňuje přední pouzdro 13 a zadní pouzdro 14, pomocí nich se vytahuje ze skříň 1 střední ložisko 42 a zadní ložisko 41.

Přední pouzdro 13 a zadní pouzdro 14 jsou opatřeny vnitřními závity pro připevnění k vytahovacímu přípravku. Do vzniklých otvorů po demontovaném středním ložisku 42 a zadním ložisku 41 se vkládají duté opěrné přípravky jež se opírou o ozubené kolečko 9 a šnekové

kolo 11 při demontáži vylisováním hnacího pastorku 8 a pastorku 7. Při demontáži lisováním ozubeného kola 10 z dutého hřídele 15 se kolo opírá o skříň 1 o její nálietek pro přední ložisko 44 a nebo o nálietek pro velké ložisko 45. Přední záslepka 30, zadní záslepka 31, čelní záslepka 32, boční záslepka 33, přední víčko 16 a zadní víčko 17 jsou montované zalisováním a demontáž se provádí například pomocí přípravků, které jsou opatřeny vnějším závitem, který se vešroubuje do jejich vnitřní válcové části a příslušné víčko nebo záslepka se z otvoru vytáhne.

Víčka a záslepky jsou vyrobeny z plastu nebo kovu.

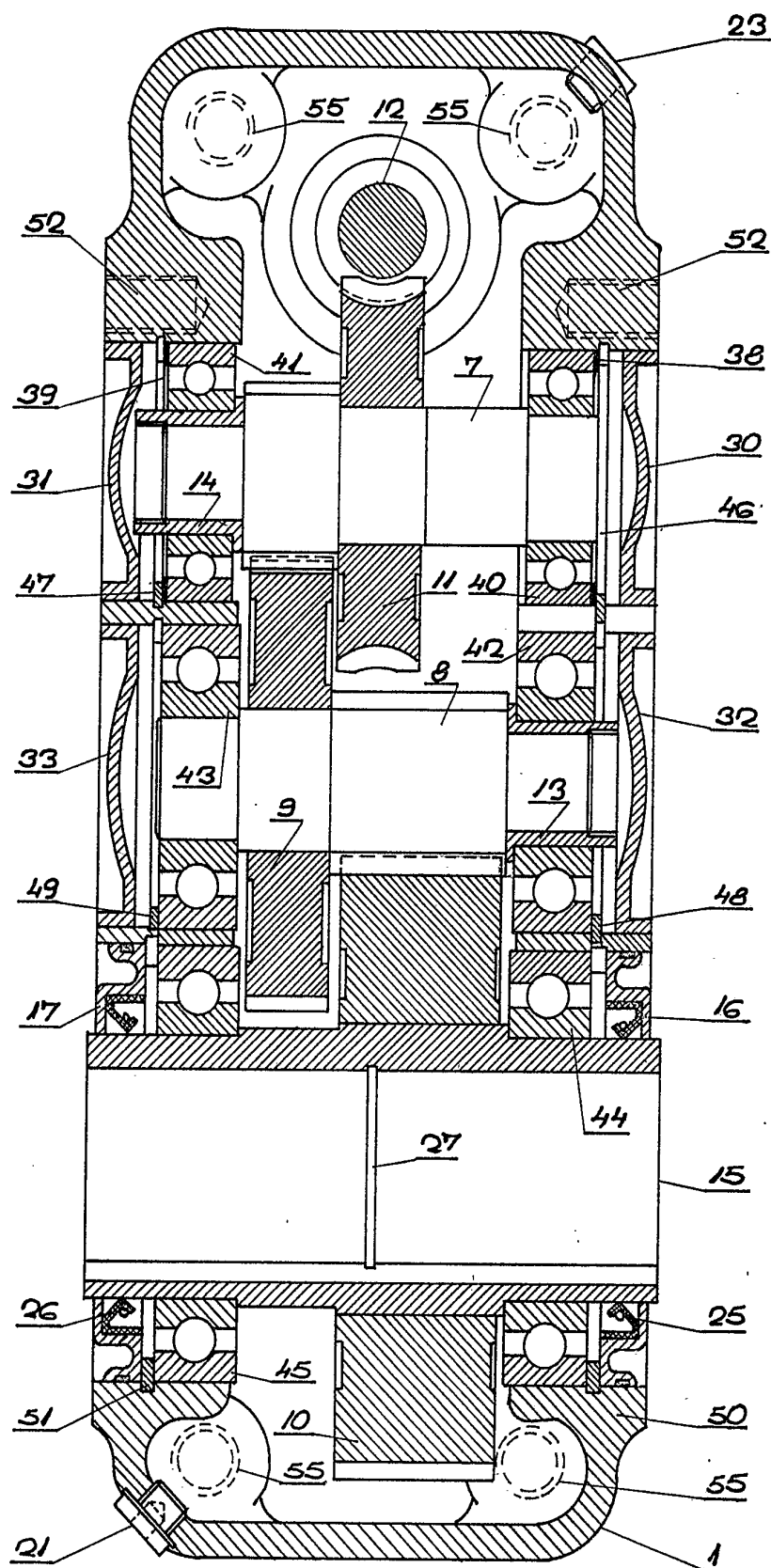
Kroužek 18 umožňuje demontáž guferu 24. Horní ložisko 28 je z horní strany kryté a je mazáno jednorázově mazacím tukem. Rovněž spodní ložisko 29 je z horní strany kryté a je mazáno jednorázově mazacím tukem.

Vymezovací kroužky 38 a vymezovací kroužky 39 slouží k přesnému ustavení šnekového kola 11 se šnekovým hřídelem 12.

Převodovka podle vynálezu je svou konstrukcí předurčena pro seriovou výrobu se širokým variabilním uplatněním, jak co do pracovních poloh, tak co do uchycení a měnitelnosti celkového převodu.

#### P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Převodovka sestávající ze skříně, hřídelů, kol, pastorků, ložisek a motoru, vyznačena tím, že skříň (1) má dvě protilehlé boční stěny opatřeny dvojicemi válcových průchozích otvorů s drážkami pro pojistné kroužky, kde v ose první dvojice průchozích otvorů je postupně umístěna přední záslepka (30), malý pojistný kroužek (46), vymezovací kroužek (38), malé ložisko (40), ve kterém je uložen jeden konec pastorku (7), na který je nalisováno šnekové kolo (11) zapadající do šnekového hřídele (12), přičemž druhý konec pastorku (7) je uložen přes zadní pouzdro (14) v zadním ložisku (41), za kterým je postupně vymezovací podložka (39), zadní pojistný kroužek (47) a zadní záslepka (31), přičemž v ose druhé dvojice průchozích otvorů je postupně umístěna čelní záslepka (32), střední pojistný kroužek (48), střední ložisko (42), ve kterém je přes přední pouzdro (13) uložen hnací pastorek (8), na kterém je nalisováno ozubené kolečko (9) zapadající do ozubení pastorku (7), přičemž druhý konec hnacího pastorku (8) je uložen v bočním ložisku (43), za kterým je postupně boční pojistný kroužek (49) a boční záslepka (33), přičemž v ose třetí dvojice průchozích otvorů je umístěn dutý hřídel (15), na kterém je postupně přední víčko (16) s předním guferem (25), přední pojistný kroužek (50), přední ložisko (44), nalisované ozubené kolo (10) zapadající do ozubení hnacího pastorku (8), a dále postupně velké ložisko (45), velký pojistný kroužek (51), zadní gufero (26) se zadním víčkem (17), přičemž dutý hřídel (15) má uvnitř dutiny průchozí drážku pro pero a ve středu obvodovou drážku (27) pro pojistný kroužek.



CS 272550 B1

