

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

240349
(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴
F 16 H 25/22



ÚRAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

(22) Prihlásené 19 12 84
(21) (PV 9948-84)

(40) Zverejnené 13 06 85

(45) Vydané 15 06 87

(75)

Autor vynálezu

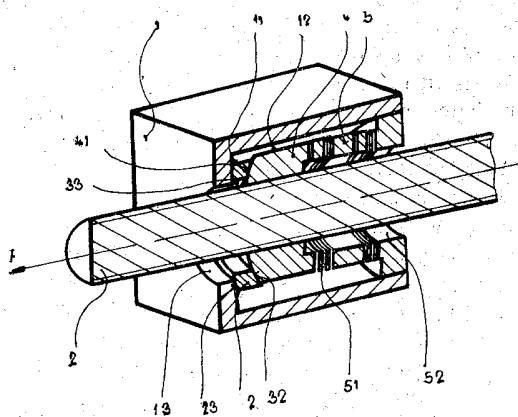
KUNC JOZEF; ŠUGRA JAROSLAV ing., NOVÉ MESTO nad Váhom

(54) Mechanický skrutkový prevod

1

Vynález sa týka mechanického skrutkového prevodu zabezpečujúceho prenos rotačného pohybu na priamočiary. Podstatou prevodu je, že na skrutke je uložená aspoň jedna matica torzne pevne spojená so spojkou, cez ktorú voľne prechádza skrutka. Spojka je torzne pevne spojená s telesom. Čelná strana matice má vytvorenú guľovú plochu, na ktorej je uložený jednou stranou prstenec, ktorého druhá strana má vytvorenú rovinnú plochu, ktorou je prstenec uložený na rovnako rovinnnej ploche telesa. V prípade, že na skrutke sú uložené dve matice, tieto sú torzne pevne spojené spojkou, pričom spojka je torzne pevne spojená s telesom. Čelné strany oboch matíc majú vytvorené guľové plochy, na ktorých sú uložené jednou stranou prstenca. Protiahlé plochy prstencov majú vytvorené rovinné plochy, ktorými sú uložené na rovnako rovinnnej ploche na jednej strane telesa na druhej strane príruby, ktorá je posuvne uložená v telese. Z druhej strany sa rovinná plocha príruby opiera o jeden koniec tlačnej pružiny, ktorej druhý koniec je opretý o závernú maticu vloženú v telese.

2



OBR. 1

Vynález sa týka riešenia mechanického skrutkového prevodu zabezpečujúceho prenos rotačného pohybu na priamočiary.

Pri výrobe mechanického skrutkového prevodu, zvlášť v prípade vysokopresných, jemných mechanizmov, vzniká problém zabezpečenia jednoznačnej kinematickej nepreurčenej väzby výstupného člena mechanicko-skrutkového prevodu matice s priamočiaro sa pohybujúcim členom mechanizmu — saňami. Vzhľadom na výrobné a montážne nepresnosti skrutky, jej rotačného uloženia a priamočiareho vedenia saní je potrebné zabezpečiť prenos pohybu takým spôsobom, aby nedošlo k nerovnomernému chodu, stratám presnosti pohybu s dôvodov nepriaznivého silového účinku medzi maticou a saňami k stratám presnosti pohybu pri zmene zmyslu pohybu, k vynúteným mechanickým kmitom z dôvodu pôsobenia periodicky premenlivých síl a podobne. Doteraz používané riešenie sa vyznačuje tým, že pre zabezpečenie jednoznačnej kinematickej väzby matice so saňami je použitý Kardanov záves tak, že teleso matice je uložené v dvoch súosých ložiskách v ramienku umožňujúcich jej pootáčanie a posuv v smere osi ložísk a ramienko je uložené rovnako v dvoch súosých ložiskách v saniach, umožňujúcich jeho pootáčanie a posuv v osi ložísk — kolmo na os skrutky a os uloženia matice v ramienku. Nevýhodou tohto riešenia je hlavne náročnosť na rozmery prevodu a pritom obmedzená axiálna tuhosť uloženia matice, čo môže mať nepriaznivý vplyv na presnosť skrutkového prevodu pri reverzácii a taktiež na dynamické vlastnosti mechanizmu.

Ďalšie doteraz známe riešenie má jednoznačnú kinematickú väzbu matice so saňami zabezpečenú tak, že s telesom matice sú pevne čelne spojené dlhé tenké tyče, ktoré sú na druhom konci pevne votknuté v saniach. Tyče svojimi pružnými deformáciami na ohyb ponechávajú telesu matice potrebné, štyri stupne voľnosti pohybu. Nevýhodou tohto riešenia je hlavne náročnosť na rozmery. V prípade nedostatočnej dĺžky tyčí je nebezpečie straty presnosti skrutkového prevodu vzhľadom na odchýlky dráhy pohybu telesa matice od roviny kolmej na os skrutky pri možnom radiálnom posunutí matice. Taktiež je problematické zabezpečenie dostatočnej axiálnej tuhosti uloženia matice, vzhľadom na možné pružné deformácie tyčí ich namáhaním na vzper.

Opísaný technický problém rieši a uvedené nevýhody zmierňuje mechanický skrutkový prevod podľa vynálezu, ktorého podstatou je, že na skrutke je uložená aspoň jedna matica torzne pevne spojená so spojkou, cez ktorú voľne prechádza skrutka. Spojka je torzne pevne spojená s telesom. Čelná strana matice má vytvorenú guľovú plochu, na ktorej je uložený jednou stranou prstenec, ktorého druhá strana má vytvorenú rovinnú plochu, ktorou je prstenec u-

ložený na rovnako rovinnej ploche telesa. V prípade, že na skrutke sú uložené dve matice, tieto sú torzne pevne spojené spojkou, pričom spojka je torzne pevne spojená s telesom. Čelné strany oboch matíc majú vytvorené guľové plochy, na ktorých sú uložené jednou stranou prstence. Protiahle plochy prstencov majú vytvorené rovinné plochy, ktorými sú uložené na rovnako rovinnej ploche na jednej strane telesa a na druhej strane príruby, ktorá je posuvne uložená v telese. Z druhej strany sa rovinná plocha príruby opiera o jeden koniec tlačnej pružiny, ktorej druhý koniec je opretý o závernú maticu vloženú v telese.

Výhodou mechanického skrutkového prevodu podľa vynálezu je, že vzhľadom na súosé usporiadanie plávajúceho prstenca a spojky s telesom matice je možné dosiahnuť kinematicky neprerušenú väzbu matice, respektíve matíc so saňami pri menších rozmeroch, podstatne väčšej tuhosti axiálneho uloženia matice, pričom nedochádza k strate presnosti mechanického skrutkového prevodu.

Mechanický skrutkový prevod je príkladne znázornený na výkresoch, kde na obr. 1 je nakreslený jednostranný mechanický skrutkový prevod v reze a na obr. 2 je nakreslený dvojstranný skrutkový mechanický prevod v reze.

Mechanický skrutkový prevod (obr. 1) príkladne pozostáva z telesa 1 s vytvorenou dutinou 12, pričom v dutine 12 je uložená skrutka 2. Na skrutke 2 je v dutine 12 s voľou uložená matica 4, torzne pevne spojená so spojkou 5, ktorá je na druhej strane pevne spojená s telesom 1. Čelná strana matice 4 má vytvorenú guľovú plochu 41, na ktorej je uložený prstenec 3, ktorého plocha 31 dotýkajúca sa guľovej plochy 41 matice je guľová. Druhá strana prstenca 3 má vytvorenú rovinnú plochu 32, ktorou je prstenec 3 uložený na rovnako rovinnej čelnej ploche 11 telesa 1. Teleso 1, prstenec 3 a spojka 5 majú vytvorené otvory 13, 33 a 52, ktorých priemer je väčší ako priemer skrutky 2. Spojka 5 má vytvorené zárezy 51.

Mechanický skrutkový prevod (obr. 2) pozostáva z telesa 1, v ktorom je vytvorená dutina 12. V dutine 12 je uložená skrutka 2. Na skrutke 2 sú v dutine 12 s voľou uložené dve matice 4, ktoré sú torzne pevne spojené so spojkou 5. Spojka 5 je v strede pevne spojená s telesom 1 a na jednej i druhej strane má vytvorené zárezy 51. Čelné strany oboch matíc 4 majú vytvorené guľové plochy 41, na ktorých sú uložené prstence 3, ktorých plochy dotýkajúce sa vypuklých guľových plôch matíc 4, sú guľové. Protiahle plochy prstenca 3 majú vytvorené rovinné plochy 32, ktorými sú prstence 3 uložené na rovnako rovinnej čelnej ploche 11 na jednej strane telesa 1 a na druhej strane na rovinnej ploche 61 príruby 6, ktorá je po-

suvisne uložená valcovou plochou 62 v telese 1. O druhú stranu príruby 6 je opretá valcová tlačná pružina 7. Druhý koniec tlačnej valcovej pružiny 7 je opretý o závernú maticu 8 vloženú v telese 1. Teleso 1, prstenec 3, spojka 5, príruha 6 a záverná matica 8 majú vytvorené otvory, ktoré sú väčšie ako priemer skrutky 2.

Funkcia mechanického skrutkového prevodu (obr. 1) je nasledovná: Pri prenose rotačného pohybu skrutky 2 na priamočiary pohyb telesa 1 za predpokladu, že je prevod zaťažený stálou axiálnou silou, sa prstenec 3 radiálne na rovinnnej čelnej ploche 11 posúva, matica sa na guľovej ploche 31 prstencu 3 pootáča a spojka 5 sa v zárezoch 51 deformuje tak, že matica 4 zaujíma polohu danú okamžitou polohou s ňou spoluzaberajúcou časťou skrutky 2 a teleso 1 polohu danú okamžitou polohou saní, pričom nedochádza k strate jednoznačnosti a presnosti prenosu pohybu.

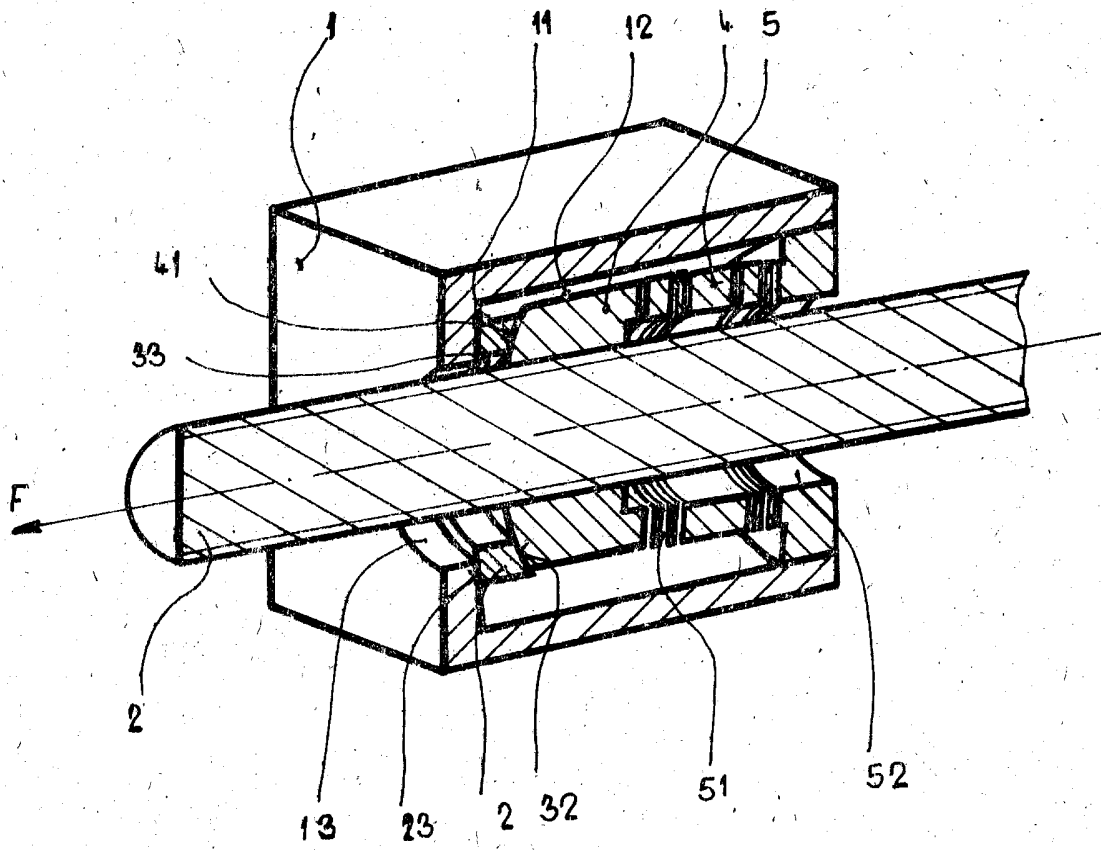
Funkcia mechanického skrutkového prevodu (obr. 2) je nasledovná: Pri prenose rotačného pohybu skrutky 2 na priamočiary pohyb telesa 1 s možnosťou zaťaženia axiálnou silou v oboch smeroch sa prstenec 3 radiálne na rovinnných čelných plochách 11 a 61 posúvajú, matice 4 na guľových plochách 31 prstencu 3 sa pootáčajú a spojka 5 sa v miestach zárezov 51 deformuje tak, že závitové časti matíc 4 zaujímajú polohu danú okamžitou polohou s nimi spoluzaberajúcich závitových častí skrutky 2 a teleso 1 zaujíma polohu danú okamžitou polohou saní, pričom nedochádza k strate jednoznačnosti a presnosti prenosu pohybu. V dôsledku závernej matice 8 nastavenej predpínacej sily valcovej tlačnej pružiny 7 dochádza k vytvoreniu trvalého silového styku telesa 1 s maticami 4 a skrutkami 2 v oboch zmysloch pôsobenia axiálnej sily.

PREDMET VYNÁLEZU

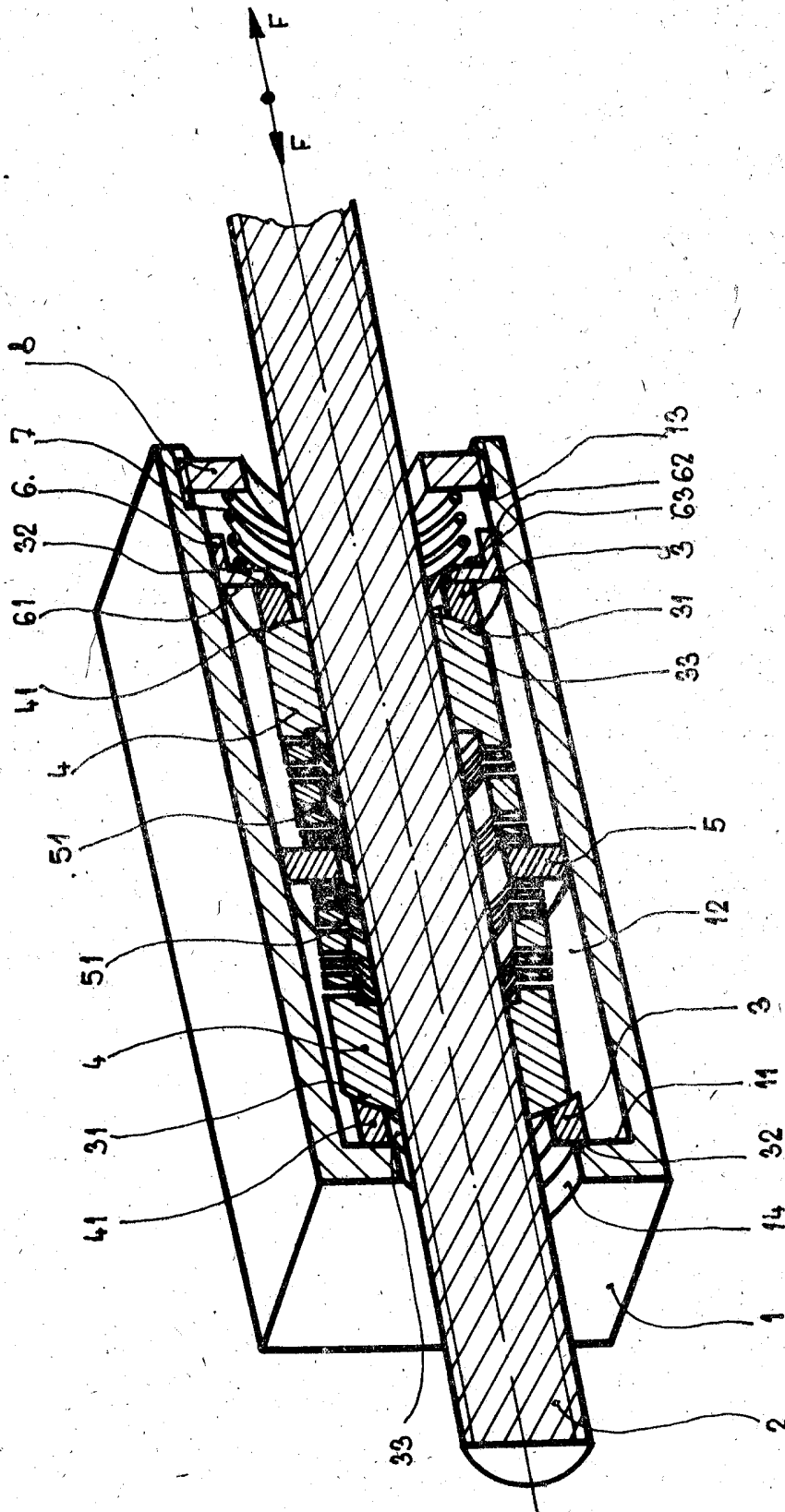
1. Mechanický skrutkový prevod, pozostávajúci zo skrutky a matice uložených v telese, vyznačujúci sa tým, že na skrutke (2) je uložená aspoň jedna matica (4) torzne pevne spojená so spojkou (5), cez ktorú voľne prechádza skrutka (2), pričom spojka (5) je torzne pevne spojená s telesom (1), zatiaľ čo čelná strana matice (4) má vytvorenú guľovú plochu (41), na ktorej je uložený jednou stranou prstenec (3) a jeho druhá strana má vytvorenú rovinnnú plochu (32), ktorou je prstenec (3) uložený na rovnako rovinnnej čelnej ploche (11) telesa (1).

2. Mechanický skrutkový prevod podľa bodu 1 vyznačený tým, že na skrutke (2) sú

uložené dve matice (4), ktoré sú torzne pevne spojené spojkou (5), pričom spojka (5) je torzne pevne spojená s telesom (1), zatiaľ čo čelné strany obidvoch matíc (4) majú vytvorené guľové plochy (41), na ktorých sú uložené jednou stranou prstence (3) a ich druhá strana má vytvorené rovinnné plochy (32), ktorými sú prstence (3) uložené na rovnako rovinnnej čelnej ploche (11) telesa (1) na jednej strane a na druhej strane na rovinnnej čelnej ploche (61) príruby (6), ktorá je posuvne uložená v telese (1) a o ktorú sa z druhej strany opiera jeden koniec tlačnej pružiny (7), pričom jej druhý koniec je opretý o závernú maticu (8) vloženú v telese (1).



08R.1



0BR.2