



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

206881

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³
F 16 H 1/28

(22) Přihlášeno 15 06 79
(21) (PV 4143-79)

(40) Zveřejněno 15 09 80

(45) Vydáno 01 06 84

(75)

Autor vynálezu

JEŘÁBEK KAREL ing. CSc., PRAHA

(54) Planetový převod s trochoidním ozubením

Vynález se týká planetového převodu s trochoidním ozubením pro pohybové jednotky manipulátorů a robotů.

Kinematické struktury manipulátorů a robotů se vytvářejí kombinací translačních a rotačních pohybů. Rotační pohyby jsou realizovány rotačními pohybovými jednotkami, jejichž převody jsou dosud řešeny použitím klínových řemenů, převodových řetězů, ozubených kol, šnekových převodů a planetových převodů s enolventním ozubením. S těmito prvky lze požadovaných převodových poměrů dosáhnout jen za cenu složitých mechanismů a dalších nevýhod.

Průvodním znakem všech uvedených převodů jsou vůle, které nepříznivě ovlivňují přesnost polohování. Ta je však jedním ze základních kvalitativních ukazatelů manipulátorů, případně robotů a může omezovat i jejich využití. To platí zvláště pro průmyslové roboty na montážních pracovištích, kde se vyžaduje vysoká neproměnná přesnost. V těchto a podobných případech se vůle v mechanismech zmenšují složitými konstrukčními úpravami.

Uvedené nedostatky odstraňuje podle vynálezu planetový převod s trochoidním ozubením pro pohybové jednotky manipulátorů a robotů. Jeho podstata spočívá v tom, že vstupní hřídel je opatřen nejméně jedním výstředným unašečem, na němž je

valivě uložen nejméně jeden satelit odvalující se po cévovém věnci, upraveném v tělese skříňe převodu, přičemž satelit je opatřen otvory, jimiž prochází čepy, upravené v tělese výstupního hřídele.

Další význam vynálezu spočívá v tom, že rozdíl počtu zubů každého ze satelitů a počtu cévového věnce je rovný jedné.

Účinky planetového převodu podle vynálezu spočívají v malých rozměrech, nízké hmotnosti, silové a hmotové vyváženosti, v minimálních vůlích, v klidném, rovnoměrném a tichém chodu a to i při reverzaci chodu.

Vynález je dále blíže popsán na příkladu provedení podle výkresů, na nichž značí obr. 1 podélný řez planetovým převodem podle vynálezu a obr. 2 řez podle čáry A-A z obr. 1.

Převod rotační pohybové jednotky je vytvořen planetovým převodem, sestávajícím z cévového věnce 3, dvou satelitů 2 s trochoidním ozubením, ze vstupního hřídele 1 s unašeči 6, z čepů 4 a výstupního hřídele 5.

Ozubení satelitů 2 je vytvořeno z trochoid, jmenovitě ze zkrácených epicykloid, což umožňuje dosažení rozdílu v počtu zubů cévového věnce 3 a satelitu 2 rovný jednomu zubu a tím značných převodových poměrů i při malém počtu zubů spoluzabírajících členů. Přenos kroutícího momentu ze satelitu 2 na výstupní hřídel 5 umožňuje

mechanismus s převodem $+1$, vytvořený čepy 4, zalisovanými do tělesa výstupního hřídele 5 a otvory 7 v satelitech 2 v nichž se čepy 4 odvalují.

Vstupní hřídel 1 je poháněn neznázorněným hnacím motorem a dvojicí unášečů 6, které vůči ose vstupního hřídele 1 mají excentricitu e , zabírají se satelity 2. Při otáčení vstupního hřídele 1 dochází k otáčení satelitů 2, které se svým ozubením ve

tvaru trochoid odvalují po cévovém věnci 3. V satelitech 2 jsou otvory 7, jimiž procházejí čepy 4, zalisované v tělese výstupního hřídele 5. Tato část převodu tvoří spojku mezi satelity 2 a výstupním hřídelem 5. Mechanismus se vyznačuje vysokou provozní spolehlivostí a minimálními třecími ztrátami.

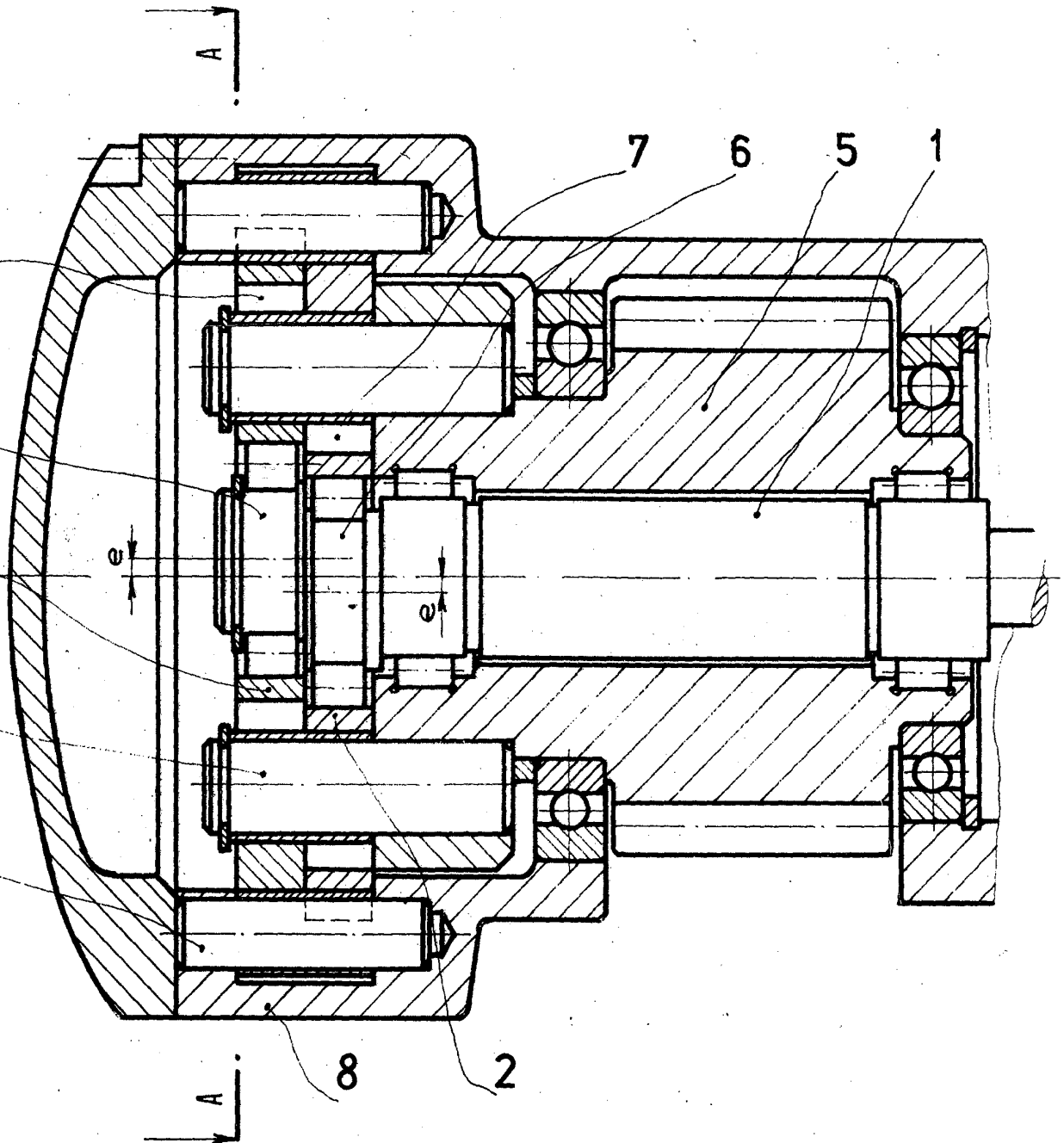
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Planetový převod s trochoidním ozubením, určený pro pohybové jednotky manipulátorů a robotů, vyznačující se tím, že jeho vstupní hřídel (1) je opatřen nejméně jedním výstředním unášečem (6), na němž je valivě uložen nejméně jeden satelit (2), odvalující se po cévovém věnci (3), upraveném

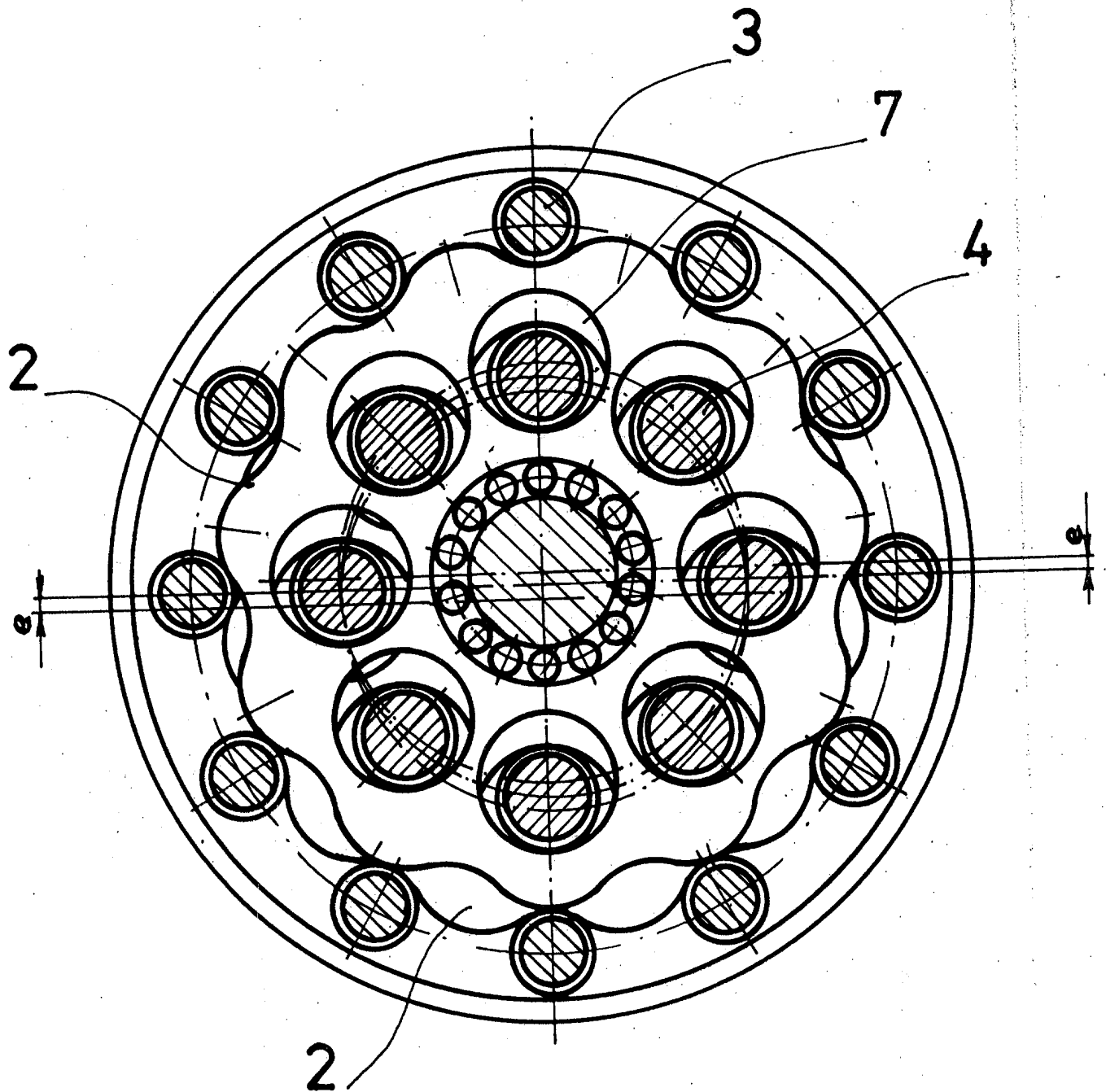
v tělese (8) skříně převodu, přičemž satelit (2) je opatřen otvory (7), jimiž prochází čepy (4), upravené v tělese jeho výstupního hřídele (5).

2. Planetový převod podle bodu 1, vyznačující se tím, že rozdíl počtu zubů každého ze satelitů (2) a počtu cév cévového věnce (3) je rovný jedné.

2 výkresy



obr. 1



obr. 2