



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU 200 786

(11) (B1)

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

(61)

(23) Výstavná priorita

(22) Prihlásené 11 07 78

(21) PV 4621-78

(51) Int. Cl. ³ B 23 P 19/06

(40) Zverejnené 31 01 80

(45) Vydané 30 11 82

(75)

Autor vynálezu VALENTOVIČ ERNEŠT Ing. CSc., NOVÉ MESTO NAD VÁHOM

(54) Skrutkovacia jednotka s automatickou zmenou prevodu

1

Vynález sa týka prevedenia skrutkovacej jednotky s automatickou zmenou prevodu vo fáze ťahovania.

Doteraz je známa skrutkovacia jednotka s automatickou zmenou prevodu, ktorá je prevedená tak, že vo fáze skrutkovania sa rotačný pohyb motora redukuje cez planetový prevod, preskakovaciu spojku a cez jednosmernú zubovú spojku na nástrojové vreteno. Keď odporový moment kľúča stúpne, začne preskakovacia spojka preskakovať a v dôsledku toho pomocou jednosmernej zubovej spojky sa do prevodu zaradi ďalší obyčajný planetový prevod, takže vlastné ťahovanie prebieha so zníženými otáčkami a pri zvýšenom momente. Sú známe riešenia, v ktorých sa miesto jednosmernej zubovej spojky používa voľnobežka. Týmito známymi riešeniami je možné dosiahnuť potrebný stav, to je, aby voľné skrutkovanie prebiehalo s vyššími otáčkami a ťahovanie s otáčkami nízkymi a veľkým momentom. Takéto usporiadanie umožňuje použiť motor menšieho výkonu, menšie rozmery jednotky a lepšie sadanie spoja ťahovaného v dôsledku nízkych ťahovacích otáčok.

Nevýhodou doteraz známych skrutkovacích jednotiek je, že posledný planetový prevod, ktorý sa zapína vo fáze ťahovania, je prevedený ako obyčajný planetový prevod, pozostávajúci z centrálného kola, jednoduchých satelitov uložených v unášači a z korunového kolela s vnútorným ozubením. Takéto zariadenie dáva maximálny prevod len asi 1:6, teda môže

zabezpečiť maximálne šesťnásobné zvýšenie momentu ťahovania vzhľadom k momentu skrutkovania. Ďalšou nevýhodou známych riešení je, že sú vzhľadom na konštrukciu posledného planetového prevodu a automatického mechanizmu pre jeho ovládanie rozmerné a pomerne zložité, hlavne z hľadiska potrebného počtu obyčajných planetových prevodov.

Vyššie uvedené nevýhody zmierňuje skrutkovacia jednotka s automatickou zmenou prevodu podľa vynálezu, ktorého podstatou je, že posledný redukčný stupeň planetového mechanizmu je tvorený zdvojeným satelitom, ktorý je otočne uložený na unášači. Unášač je s výstupnou hviezdicou jednosmernej trecej spojky spojený cez preskakovaciu spojku. Horné koleso zdvojeného satelitu je v zábere s hnacím kolesom a s nehybným kolesom. Dolné koleso zdvojeného satelitu je v zábere s výstupným korunovým kolesom, ktoré je prostredníctvom valčiek jednosmernej trecej spojky jednosmerne spojené s hviezdicou pevne spojenou s nástrojovým vretenom.

Skrutkovacou jednotkou podľa vynálezu sa docieľi planetovým prevodom so zdvojenými satelitmi, v kombinácii s preskakovacou a jednosmernou spojku oproti doteraz známym prevodom toho, že jediný planetový prevod plní dve funkcie. Pri skrutkovaní redukuje otáčky motora na otáčky skrutkovania, čím nahradzuje jeden obyčajný stály planetový prevod a pri ťahovaní redukuje otáčky skrutkovania na otáčky ťahovania, pričom pomer otáčok skrutkovania k otáčkam ťahovania môže byť podstatne väčší ako je u doteraz známych riešení. Jednotka zaberá málo priestoru a je jednoduchá.

Na pripojených výkresoch je znázornené prevedenie skrutkovacej jednotky s automatickou zmenou prevodu, kde na obr. 1 je nakreslená jej kinematická schéma, na obr. 2 je nakreslený osový rez skrutkovacej jednotky a na obr. 3 je nakreslený priečny rez rovinou A-A z obr. 2.

Skrutkovacia jednotka s automatickou zmenou prevodu pozostáva z pneumatického motora 1, ktorý je opatrený hnacím kolesom 2. Pneumatický motor 1 je pevne uchytaný na fráme 23. Hnacie koleso 2 je v zábere s horným kolesom 3 zdvojeného satelitu 4, pričom horné koleso 3 je v zábere tiež s nehybným kolesom 5 pevne spojeným s frámou 23. Dolné koleso 6 zdvojeného satelitu 4 je v zábere s výstupným korunovým kolesom 7, ktoré je vo fráme 23 otočne uložené prostredníctvom ložísk 20, 21. Zdvojený satelit 4 je otočne uložený prostredníctvom čapu 8 na unášači 9. Unášač 9 je otočne uložený v ložiskách 10, 11, pričom ložisko 10 je prostredníctvom krúžku 27 pevne uložené vo fráme 23 a ložisko 11 vo hviezdici 15. Hviezdica 15 je pevne spojená s nástrojovým vretenom 26. Nástrojové vreteno 26 je otočne uložené prostredníctvom ložiska 22 v dolnom veku 24, pevne spojenom s frámou 23, ktoré je zaistené poistným krúžkom 25. V dolnom čele unášača 9 sú v otvoroch posuvne uložené kolíky 12 na pružinách 13. Oproti kolíkom 12 sú vo hviezdici 15 vytvorené jamky 14, čím je vytvorená preskakovacia spojka 16. Medzi hviezdicou 15 a výstupným korunovým kolesom 7 sú uložené valčeky 17, čím je vytvorená jednosmerná trecia spojka 18. Na nástrojové vreteno 26 sa uchytáva ťahovacia kľúčová koncovka /na obrázku nezakreslená/.

Funkcia skrutkovacej jednotky s automatickou zmenou prevodu je nasledovná. Vo fáze pracovného cyklu, v ktorej prebieha skrutkovanie, prenášajú sa otáčky z pneumatického motora 1 cez unášač 2 a cez preskakovaciu spojku 16 na hviezdicu 15 a nástrojové vreteno 26. Pretože otáčky unášača 2 a hviezdice 15 sú u daného planetového prevodu vyššie ako otáčky výstupného korunového kola 7, je jednosmerná trecia spojka 18 rozopnutá.

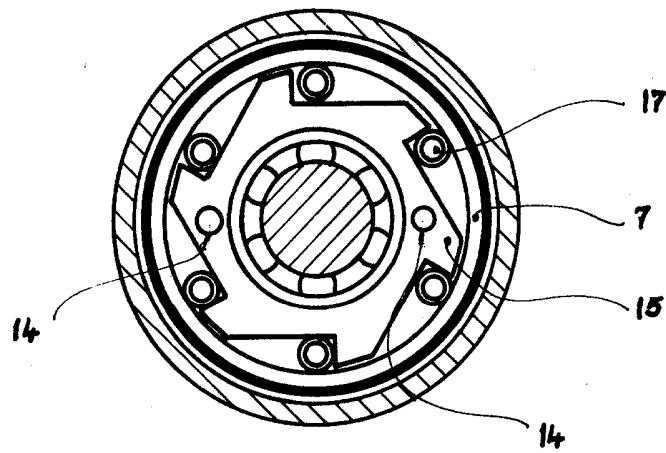
Keď hlava skrutkovanej skrutky dosadne na súčiastku, náhle stúpne odporový moment, hviezdica 15 sa zastaví a preskakovacia spojka 16 začne preskakovať. Pretože v tomto stave prebieha výstupné korunové koleso 7 hviezdicu 15, jednosmerná trecia spojka 18 sa zapne, čím sa spojí hviezdica 15 s výstupným korunovým kolesom 7. Hviezdica 15 sa tak začne otáčať otáčkami výstupného korunového kola 7, teda nízkymi ťahovacími otáčkami.

Po dosiahnutí potrebného ťahovacieho momentu daného tlakom vzduchu, sa pneumatický motor 1 zastaví. Po odpojení prívodu vzduchu je skrutkovanie ukončené.

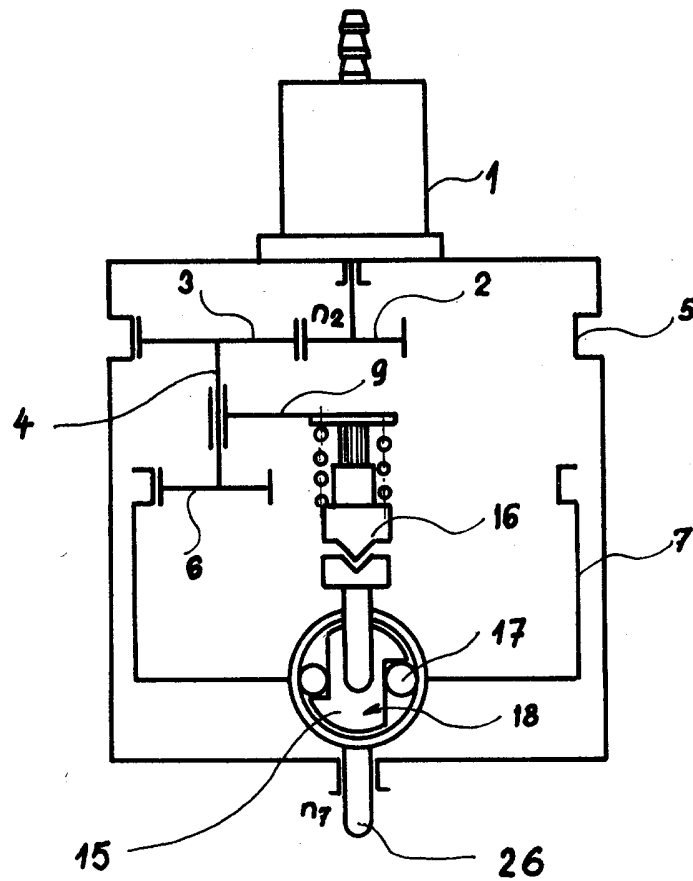
P R E D M E T V Y N Á L E Z U

Skrutkovacia jednotka s automatickou zmenou prevodu, pozostávajúca z hnacieho motora spojeného s planetovým mechanizmom cez preskakovaciu spojku a jednosmernú treciu spojku s nástrojovým vretenom, vyznačujúca sa tým, že posledný redukčný stupeň planetového mechanizmu je tvorený zdvojeným satelitom /4/, otočne uloženým na unášači /9/, ktorý je s výstupnou hviezdicou /15/ jednosmernej trecej spojky /18/ spojený cez preskakovaciu spojku /16/, pričom horné koleso /3/ zdvojeného satelitu /4/ je v zábere s hnacím kolesom /2/ a s nehybným kolesom /5/ a dolné koleso /6/ zdvojeného satelitu /4/ je v zábere s výstupným korunovým kolesom /7/, ktoré je prostredníctvom valčekov /17/ jednosmernej trecej spojky /18/ jednosmerne spojené s hviezdicou /15/ pevne spojenou s nástrojovým vretenom /26/.

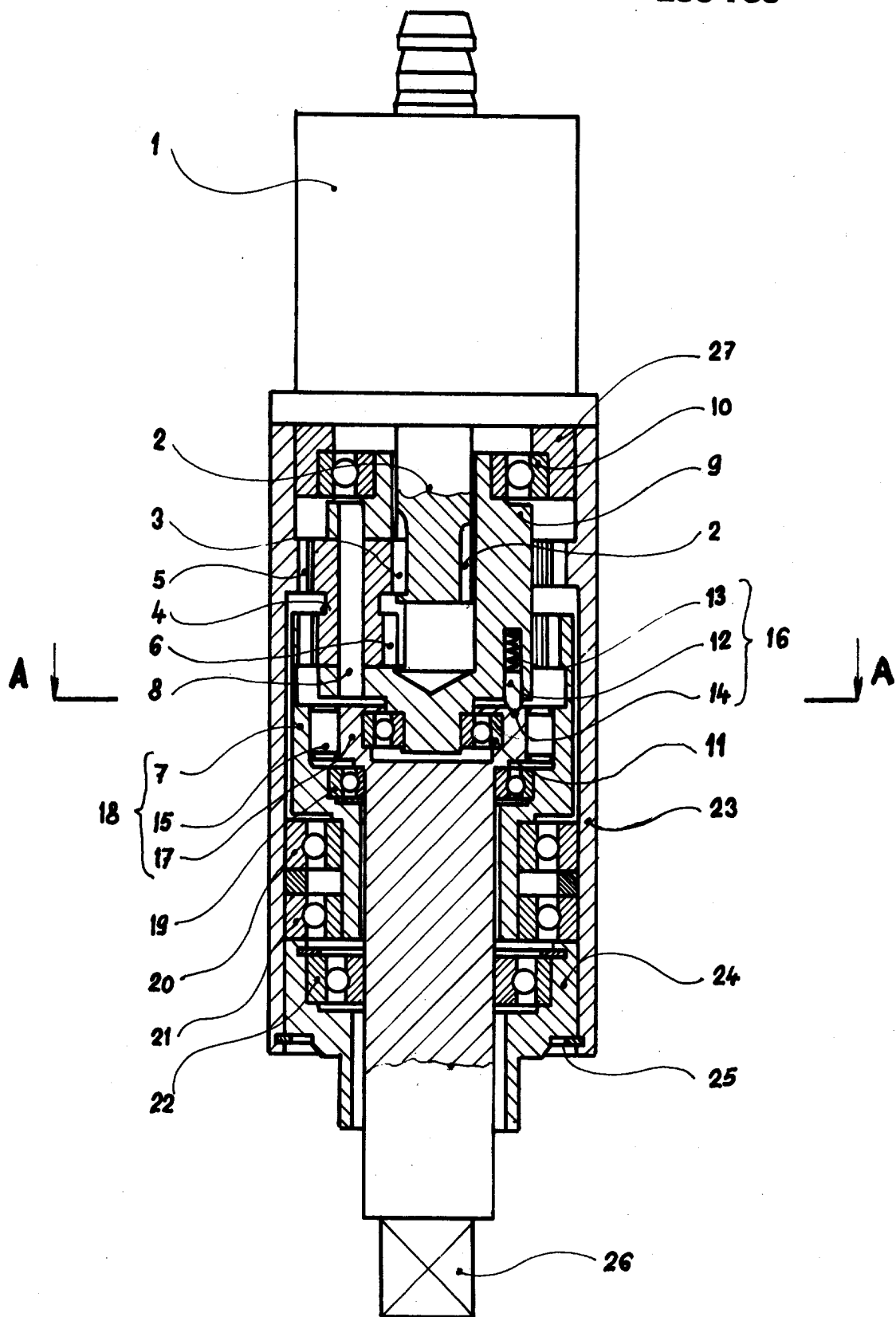
3 v ý k r e s y



Obr. 3



Obr. 1



Obr. 2