



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

258727

(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴
F 04 B 1/26

(22) Prihlášené 17 10 86
(21) (PV 7519-86.A)

(40) Zverejnené 15 01 88

(45) Vydané 15 01 89

(75)

Autor vynálezu

STRAKA LUBOŠ ing., ZAJAC JAROSLAV, DUBNICA nad Váhom

(54) Výkonová regulácia hydrogenerátora

1

Vynález rieši výkonovú reguláciu hydrogenerátora, ktorého zdvihový objem je v kludovom stave nulový, pričom závislosť geometrického objemu a tlaku hydrogenerátora je lomená čiara nahrádzajúca výkonovú hyperbolu.

Regulácia výkonu hydrogenerátora sa v súčasnej dobe zabezpečuje pomocou ovládacieho servovalca, ktorý pozostáva z nízkotlakového valca osadeného predpätou pružinou a z vysokotlakových valcov bez pružín. Ovládací servovalec potom cez polohový servomechanizmus riadi geometrický objem hydrogenerátora v závislosti na tlaku hydrogenerátora. Známý je tiež regulátor výkonu, ktorý riadi geometrický objem hydrogenerátora v závislosti na tlaku, bez použitia polohového servomechanizmu. Tento regulátor výkonu pozostáva z dvoch nízkotlakových valcov, z ktorých každý je osadený predpätou pružinou, pričom ich piest je spojený s výkyvnou doskou hydrogenerátora, ako aj mechanicky spriahnutý s jedným z dvoch vysokotlakových piestov bez pružín. Požadovaná závislosť geometrického objemu a tlaku hydrogenerátora s výkonovou reguláciou je hyperbola, ktorú uvedené známe regulátory výkonu nahrádzajú úsečkou. Nevýhodou týchto regulátorov je veľká nepresnosť, ktorá spôsobuje pre-

2

ťažovanie zdroja energie a nedovoľuje dosiahnuť max. parametre hydrostatického prevodu.

Ďalej sú známe regulátory výkonu hydrogenerátorov, ktorých objem je v kludovom stave maximálny, pričom závislosť geometrického objemu a tlaku hydrogenerátora je tiež lomená čiara nahrádzajúca výkonovú hyperbolu. Princíp týchto regulátorov spočíva v tom, že jedna pružina zväzku pružín drží objem hydrogenerátora na maximálnej hodnote a vysokotlakový piestik spôsobuje zmenšovanie objemu. Regulačný orgán pri svojom pohybe smerom k nulovému zdvihu postupne naráža na ďalšie pružiny zo zväzku pružín, čím sa tvaruje výkonová charakteristika. Zväzok pružín je uložený v jednom valci. Nevýhodou takéhoto riešenia je, že sa nedá použiť pre reverzačný hydrogenerátor, ktorého zdvihový objem je v kludovom stave nulový.

Uvedené nevýhody odstraňuje výkonová regulácia hydrogenerátora pozostávajúca z prvého nízkotlakového valca, ktorý je napojený na riadiaci tlak hydrogenerátora a v ktorom je uložený prvý nízkotlakový piest pevne spojený s výkyvnou doskou hydrogenerátora a mechanicky zviazaný jednak s prvou predpätou pružinou a jednak s prvým vysokotlakovým piestom uloženým v

prvom vysokotlakovom valci, napojenom na tlakovú vetvu hydrogenerátora, na ktorého druhú tlakovú vetvu je napojený druhý vysokotlakový valec, v ktorom je uložený druhý vysokotlakový piest mechanicky zviazaný s druhým nízkotlakovým piestom uloženým v druhom nízkotlakovom valci napojenom na riadiaci tlak hydrogenerátora, pričom druhý nízkotlakový piest je mechanicky zviazaný s druhou predpätou pružinou a pevne spojený s výkyvnou doskou hydrogenerátora podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že pod prvým vysokotlakovým piestom a rovnako aj pod druhým vysokotlakovým piestom je vložená minimálne jedna pružina, ktorá má menšiu voľnú dĺžku ako je maximálny zdvih vysokotlakových piestov. Pri väčšom počte pružín vložených pod prvým alebo druhým vysokotlakovým piestom sú ich voľné dĺžky odstupňované.

Výhodou takto vytvoreného regulátora výkonu je, že sa dá použiť pre reverzačný hydrogenerátor, ktorého zdvihový objem je v kludovom stave nulový, pričom požadovanú hyperbolickú závislosť geometrického objemu a tlaku hydrogenerátora nahrádza dvoma alebo viacerými úsečkami, čím sa podstatne zvýši presnosť regulácie. Ďalšou výhodou je, že vysokotlakové piesty pôsobia na nízkotlakový piest menšou silou, čo umožňuje zmenšiť rozmery predpätej pružiny a nízkotlakového valca a aj tlak v nízkotlakovom valci môže byť menší. Výhodou je tiež to, že pri zapojení dvoch hydrogenerátorov do súčtovej regulácie výkonu sa pri nastavení rôzneho geometrického objemu u každého hydrogenerátora ovplyvňuje geometrický objem od tlaku percentuálne o rovnakú hodnotu. To znamená, že u hydrogenerátora, ktorý má pomocou riadiaceho tlaku v nízkotlakovom valci nastavený menší objem, sa vplyvom tlaku zmenší geometrický objem menej ako u hydrogenerátora, ktorý má nastavený väčší objem. Táto vlastnosť umožňuje projektovať hydrogenerátory s výkonovou reguláciou podľa vynálezu do pojazdu strojov, ktorých zatáčanie je riadené rôznou rýchlosťou ľavých a pravých kolies, pričom polomer zatáčania stroja je nezávislý na tlaku hydrogenerátorov.

Na pripojenom výkrese je znázornený príklad prevedenia výkonnej regulácie hydrogenerátora podľa vynálezu, kde je na obr. 1 schematicky znázornená výkonová regulácia a na obr. 2 grafické vyjadrenie priebehu závislosti geometrického objemu

a tlaku hydrogenerátora s výkonovou reguláciou podľa vynálezu.

Výkonová regulácia pozostáva z prvého nízkotlakového valca 2, ktorý je prvým vedením 21 napojený na riadiaci tlak reverzačného hydrogenerátora, na ktorý je druhým vedením 22 napojený tiež druhý nízkotlakový valec 3. V prvom nízkotlakovom valci 2 je uložený prvý nízkotlakový piest 1, ktorý je mechanicky spriahnutý jednak s prvou predpätou pružinou 5 a jednak s prvým vysokotlakovým piestom 7 uloženým v prvom vysokotlakovom valci 8 napojeným tretím vedením 23 na tlakovú vetvu reverzačného hydrogenerátora. Prvý nízkotlakový piest 1 je ďalej pevne spojený s výkyvnou doskou 13 reverzačného hydrogenerátora, s ktorou je pevne spojený tiež druhý nízkotlakový piest 4 uložený v druhom nízkotlakovom valci 3. Druhý nízkotlakový piest 4 je mechanicky zviazaný s druhou predpätou pružinou 6 ako aj s druhým vysokotlakovým piestom 9 uloženým v druhom vysokotlakovom valci 10 napojenom štvrtým vedením 24 nadruhotlaok

štvrtým vedením 24 na druhú tlakovú vetvu reverzačného hydrogenerátora. Pod prvým, rovnako ako aj pod druhým vysokotlakovým piestom 7, 9 sú vložené pružiny 11, 12, ktorých voľná dĺžka je menšia ako max. zdvih vysokotlakových piestov 7, 9, pričom voľná dĺžka pružín 11, 12 vložených pod prvým alebo pod druhým vysokotlakovým piestom 7, 9 je rôzna.

Počas prevádzky sa do prvého a druhého nízkotlakového valca 2, 3 privádza riadiaci tlak reverzačného hydrogenerátora, ktorý pôsobí oproti prvej alebo druhej predpätej pružine 5, 6 a priamo zväčšuje objem reverzačného hydrogenerátora v jednom alebo opačnom zmysle. Veľkosťou riadiaceho tlaku je súčasne určená tiež veľkosť výkonu reverzačného hydrogenerátora. Oproti riadiacemu tlaku pôsobí pracovný tlak, ktorý je privádzaný z tlakových vetiev hydrogenerátora do prvého alebo druhého vysokotlakového valca 8, 10 a ktorý prostredníctvom vysokotlakových piestov 7, 9 zmenšuje nastavený geometrický objem. Účinok pracovného tlaku je postupne obmedzovaný pružinami 11, 12, čím sa dosiahne to, že požadovaná hyperbolická závislosť geometrického objemu a tlaku hydrogenerátora s výkonovou reguláciou sa pri použití napr. dvoch pružín 11, 12 nahrádza tromi úsečkami tak, ako je znázornené na obr. 2.

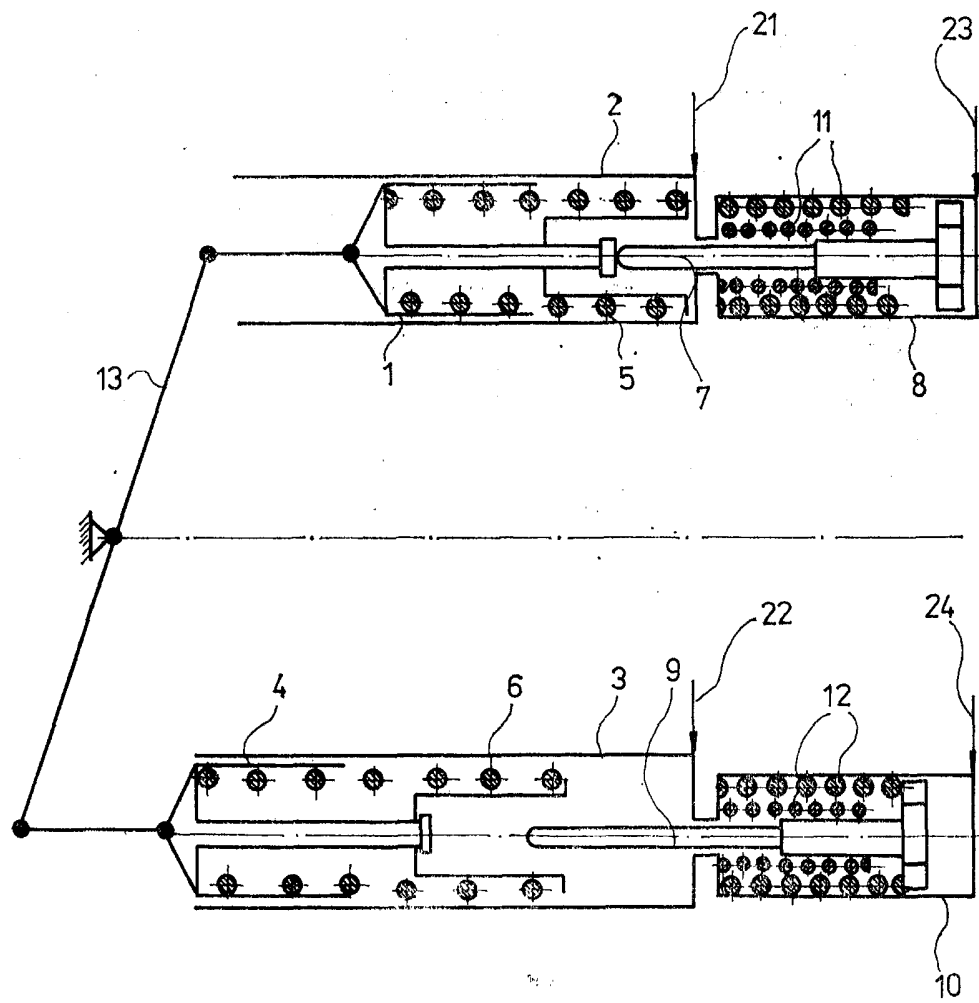
PREDMET VYNÁLEZU

1. Výkonová regulácia hydrogenerátora, ktorého zdvihový objem je v kludovom stave nulový, pozostávajúca z prvého hydrogenerátora a v ktorom je uložený prvý nízkotlakový piest pevne spojený s výkyvnou doskou hydrogenerátora a mechanicky zviazaný jednak s prvou predpätou pružinou a jednak s prvým vysokotlakovým piestom uloženým v prvom vysokotlakovom valci napojenom na tlakovú vetvu hydrogenerátora, na ktorého druhú tlakovú vetvu je napojený druhý vysokotlakový valec, v ktorom je uložený druhý vysokotlakový piest mechanicky zviazaný s druhým nízkotlakovým piestom uloženým v druhom nízkotlakovom valci napojenom na riadiaci tlak hydroge-

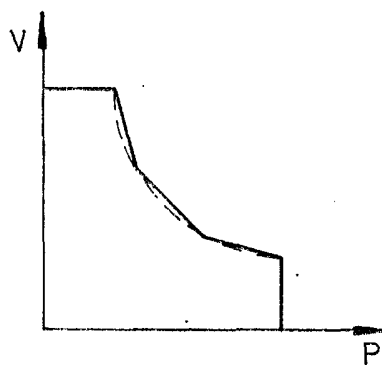
nerátora, pričom druhý nízkotlakový piest je mechanicky zviazaný s druhou predpätou pružinou a pevne spojený s výkyvnou doskou hydrogenerátora vyznačujúca sa tým, že pod prvým vysokotlakovým piestom (7) a rovnako aj pod druhým vysokotlakovým piestom (9) je vložená minimálne jedna pružina (11, 12), ktorá má menšiu voľnú dĺžku ako je maximálny zdvih vysokotlakových piestov (7, 9).

2. Výkonová regulácia podľa bodu 1 vyznačujúca sa tým, že pri väčšom počte pružín (11, 12) vložených pod prvým alebo druhým vysokotlakovým piestom (7, 9) sú ich voľné dĺžky odstupňované.

1 list výkresov



obr. 1



obr. 2