



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

202196

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³

F 16 H 39/00

(22) Prihlášené 10 01 78

(21) (PV 190-78)

(40) Zverejnené 30 04 80

(45) Vydané 29 07 83

(75)

Autor vynálezu

GALBA VLADIMÍR Ing., NOVÁ DUBNICA

(54) Pracovný valec axiálneho hydrostatického prevodníka

1

Predmetom vynálezu je vyriešenie usporiadania pracovného valca axiálneho piestového hydrostatického prevodníka s výkyvnou doskou.

Pri práci axiálneho hydrostatického prevodníka s výkyvnou doskou v oblasti vysokých tlakov pôsobia na piest veľké priečne sily, ktoré spôsobujú, že medzi piestom a valcom vznikajú nežiadúce trecie sily. Obdobne pri vysokých piestných rýchlostiach prevodníka vznikajú medzi piestom a valcom vysoké trecie sily, a to aj pri najkvalitnejšom mazacom filme. Vytvorením nosných hydrostatických a hydrodynamických tlakových polí sa môže dosiahnuť zníženie týchto trecích síl pri nízkych hodnotách súčinu

$\mu \cdot \omega$

P_a

kde: μ — viskozita kvapaliny
 ω — uhlová frekvencia otáčania bloku valcov
 P_a — pracovný tlak kvapaliny

Prieznivé výsledky pri celkovom znižovaní trecích strát medzi piestom a valcom sa dosiahnu taktiež zamedzením vzniku hranových stykov trecích plôch. Podľa súčasného stavu sa nosné tlakové polia umelo vytvárajú tak, že sa do tvarových vybraní vytvorených vo valcovej ploche piesta alebo valca privádza tlakový olej a to buď škrtentý z pracovného priestoru valca, alebo zvláštnym rozvodom o tlaku vyššom než je pra-

2

covný tlak vo valci. Spoločnou nevýhodou takýchto zariadení je ich konštrukčná zložitost a z nej vyplývajúca výrobná náročnosť. Hranové tlaky sa v omedzenej miere dajú znížiť zmenšením radiálnej vôle medzi piestom a valcom. Prílišné zmenšenie radiálnej vôle spôsobuje však zvýšenie trecích strát vyjadrených vzťahom:

$$F_T = \frac{\mu \cdot S \cdot v}{h}$$

kde značí: F_T — treciu silu,
 S — treciu plochu,
 v — relatívnu rýchlosť
a h — vzdialenosť trecích plôch.

Ďalším všeobecne platným spôsobom zníženia hranových tlakov je zníženie radiálnej tuhosti koncov radiálneho ložiska.

Nevýhody súčasného stavu znižuje pracovný valec axiálneho hydrostatického prevodníka, vytvorený z púzdra uloženého v bloku valcov podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že vodiaca plocha pozostáva z dvoch súosých valcových plôch rovnakého priemeru, ktoré sú vytvorené v púzde, pričom prvá vodiaca plocha je oddelená od druhej vodiacej plochy tvarovým vybráním, do ktorého vyúsťuje prírodný kanál spojený s pracovným priestorom valca.

Výhoda pracovného valca axiálneho hydrostatického prevodníka podľa vynálezu spočíva v

tom, že pri výrobe jednoduchom prevedení zabezpečuje prácu dvojice piest — valec s nízkymi trecími stratami a to najmä pre vysoké pracovné tlaky a otáčky, pričom tieto straty sú primerane nízke pri pomerne veľkej výrobnej tolerancii radiálnej vôle medzi piestom a valcom, čo vylúči nutnosť párovania.

Na priloženom výkrese je znázornený príklad prevedenia pracovného valca axiálneho hydrostatického prevodníka podľa vynálezu, kde na obr. 1 je pozdĺžny rez valcom a na obr. 2 je čiastočný priečny rez valcom.

Pracovný valec hydrostatického axiálneho prevodníka sa skladá z púzdra 1, ktoré je zalisované v bloku 2 valcov. V púzdre 1 je vytvorená prvá vodiaca plocha 11 o dĺžke L_3 a druhá vodiaca plocha 12 o dĺžke L_1 , ktoré sú oddelené tvarovým vybráním 13 o dĺžke L_2 . V prvej vodiacej ploche 11 je vytvorená závitová drážka 14, ktorá spája priestor tvarového vybrania 13 s pracovným priestorom 21 valca. Na vonkajšej ploche púzdra 1 je na jeho prednom konci prevedené v dĺžke L_4 kužeľové zrazenie a v otvore pre zalisovanie púzdra 1 je prevedený kužeľový nábeh o dĺžke L_5 .

Ak pracuje prevodník s pracovným tlakom p_a , pôsobí na konci piesta 3 priečna sila F_a . Táto

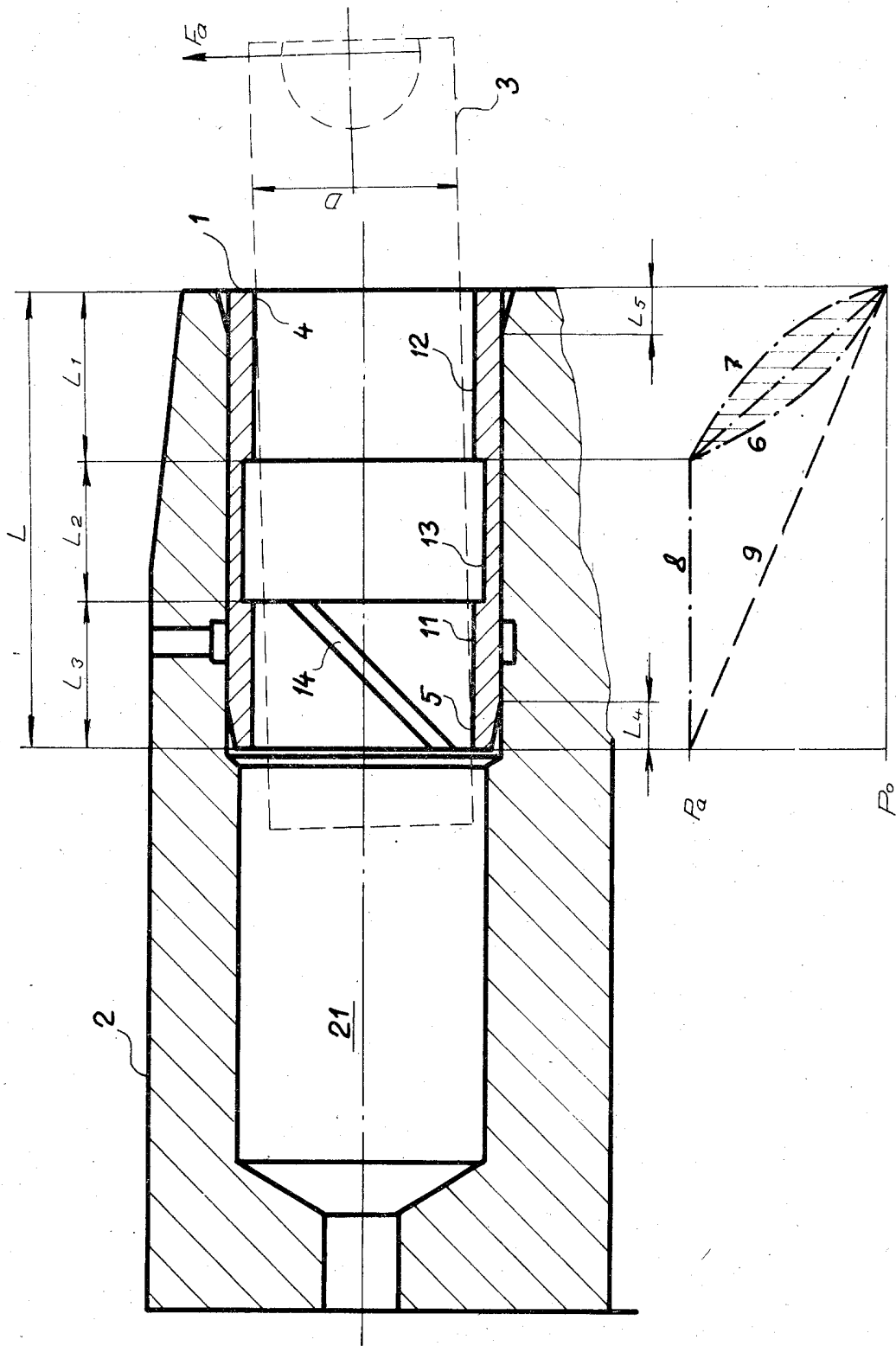
sila spôsobuje priečenie piesta 3, ktorý sa potom stýka s vodiacími plochami púzdra 1 prevažne v miestach 4 a 5, pričom väčšie zaťaženie bude pôsobiť v mieste 4. Prívodným kanálom 14 sa do tvarového vybrania 13 privedie kvapalina, ktorej tlak p_a je rovnaký ako tlak kvapaliny v pracovnom priestore 21 valca. Priebeh tlaku kvapaliny na druhej vodiacej ploche 12 bude charakterizovaný krivkami 6 a 7, pričom krivka 7 charakterizuje priebeh tlaku v oblasti silového styku piesta 3 s púzdrom 1. Prívodom tlakovej kvapaliny do tvarového vybrania 13 sa zavádza do zaťažovanej plochy kvapalina o vyššom tlaku, čo umožní zvýšiť únosnosť olejového filmu a vytvára sa vyvažovacia hydrostatická sila úmerná ploche obmedzenej čiarami 6 a 7, blízko miesta 4 silového styku. Vplyvom tvarových úprav púzdra 1 a otvoru pre jeho zalisovanie v dĺžke L_4 a L_5 dochádza v miestach 4 a 5 silového styku piesta 3 s púzdrom 1 k pružnej deformácii, čím sa zníži zaťaženie olejového filmu v styčnej ploche medzi piestom 3 a púzdrom 1 v týchto bodoch a zníži sa tým nebezpečenstvo prerušenia olejového filmu. Pre porovnanie je na obr. 1 ešte čiara 9, ktorá udáva priebeh tlaku pri hladkom a súosom pieste s valcom.

Predmet vynálezu

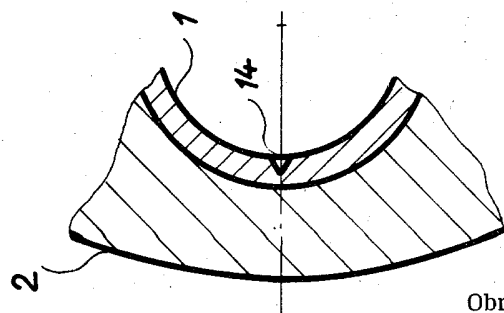
1. Pracovný valec axiálneho hydrostatického prevodníka, vytvorený z púzdra uloženého v bloku valcov vyznačujúci sa tým, že vodiaca plocha valca pozostáva z dvoch súosých valcových plôch rovnakého priemeru, ktoré sú vytvorené v púzdre (1), pričom prvá vodiaca plocha (11) je oddelená od druhej vodiacej plochy (12) tvarovým vybráním (13), do ktorého vyúsťuje prívodný kanál (14) spojený s pracovným priestorom (21) valca.

2. Pracovný valec podľa bodu 1, vyznačujúci sa tým, že prívodný kanál (14) je vytvorený závitovou drážkou v prvej vodiacej ploche (11).

3. Pracovný valec podľa bodu 1, vyznačujúci sa tým, že puzdro (1) má aspoň na jednom konci zmenšený vonkajší priemer v dĺžke (L_4) a otvor pre puzdro (1) vytvorený v bloku (2) má na vstupnej časti kužeľové zrazenie v dĺžke (L_5), pričom veľkosť dĺžky (L_4), ako i dĺžky (L_5) je v rozmedzí desať až dvadsať percent pracovného priemeru valca.



Obr. 1



Obr. 2