



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

207 070

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 12 11 79
(21) PV 7687-79

(51) Int. Cl.¹ F 16 H 39/00

(40) Zveřejněno 15 09 80
(45) Vydáno 01 11 83

(75)

Autor vynálezu ZEJDA VLADISLAV ing., KUŘIM
ANTL JOSEF, KUŘIM
DOBEŠ JAROSLAV, LETONICE

(54) Hydraulický variátor

1

Vynález se týká hydraulického variátoru s hydraulickým vyvážením všech hlavních prvků, u nichž je kluzné tření omezeno na nejmenší možnou míru.

Jsou známy hydraulické variátory s axiálními písty, jejichž zakulacené konce se opírají přímo o šikmou desku. Deska musí být opatřena axiálním ložiskem, aby se mohla otáčet. Konce pístů konají po desce radiální a tangenciální pohyby při působení velkých sil, čímž dochází ke ztrátám energie, vzniku tepla a rychlému opotřebení dílců. Navíc musí mít tyto variátory nádrž na olej, takže jejich stavba vychází velká.

Jiné známé variátory mají šoupátka ovládaná vačkami na hřídeli, počet dílců je větší a je také větší nebezpečí vzniku mechanických poruch. Cesty oleje jsou dlouhé, vzniká v nich odpor a tím i ztráty energie, která se mění v teplo, což má rovněž nepříznivý vliv na celkovou účinnost variátoru.

Uvedené nedostatky odstraňuje ve velké míře zařízení podle vynálezu, jehož podstatou je, že sestává z tělesa, rozděleného rozvodnou deskou na dvě části s výhodou shodného provedení, v nichž písty válců, umístěných jednak v tělese uchyceném na hřídeli, jednak v tělese pevně spojeném s hřídelem výstupním, dosedají do otvorů opěrek, kluzně uložených na ploše desek, z nichž alespoň jedna je napojena na regulační zařízení, otočně uložených na čepu, přičemž jak přepouštěcí otvory rozvodné desky, tak válce obou částí tělesa jsou symetricky uspořádány na imaginární kružnici.

Výhodou tohoto variátoru je, že má malý počet dílců, malé ztráty třením, neboť písty i válce jsou hydraulicky vyvážené. Tato vyváženost umožňuje použít vysokých tlaků oleje při zachování vysoké účinnosti a zvýšení měrného výkonu. Rozsah poměru vstupních a výstupních otáček je velký, otáčky jsou s výhodou redukovány do pomalu. Poměr otáček lze u něj nastavovat jak za pohybu tak v klidu. Variátor může pracovat v libovolné poloze vzhledem

207 070

ke gravitačnímu poli a v různých prostředích za podmínky, že se zvolí vhodný hnací motor. Je u něj možnost typizace dílců pro různé velikosti, protože výkon lze zvýšit zvýšením počtu pístů. Obě části lze od sebe oddálit a propojit vhodnými přívody, např. umístit čerpadlo u pracovního motoru a hydromotor /nebo hydromotory/ umístit např. v discích kol dopravního prostředku. Tím se ušetří u automobilu spojka, rychlosti skříně, Kardanův hřídel, diferenciál, poloosy i brzdy. Využitím u dopravních prostředků se docílí plynulé akcelera-
ce z nulové rychlosti. Navíc tento variátor umožňuje zavedení automatického řazení převodového poměru, který se řídí krouticím momentem na hnacích kolech vozidla a spalovací motor může pracovat v optimálních otáčkách, čímž se šetří pohonné hmoty. Variátor lze použít u obráběcích strojů, u různých zařízení v průmyslu např. pro pohon roštů a podobně. Variátor má oba konce hřídelů v jedné přímce, má estetický vzhled a může pracovat v obou smě-
lech otáčení výstupního hřídele.

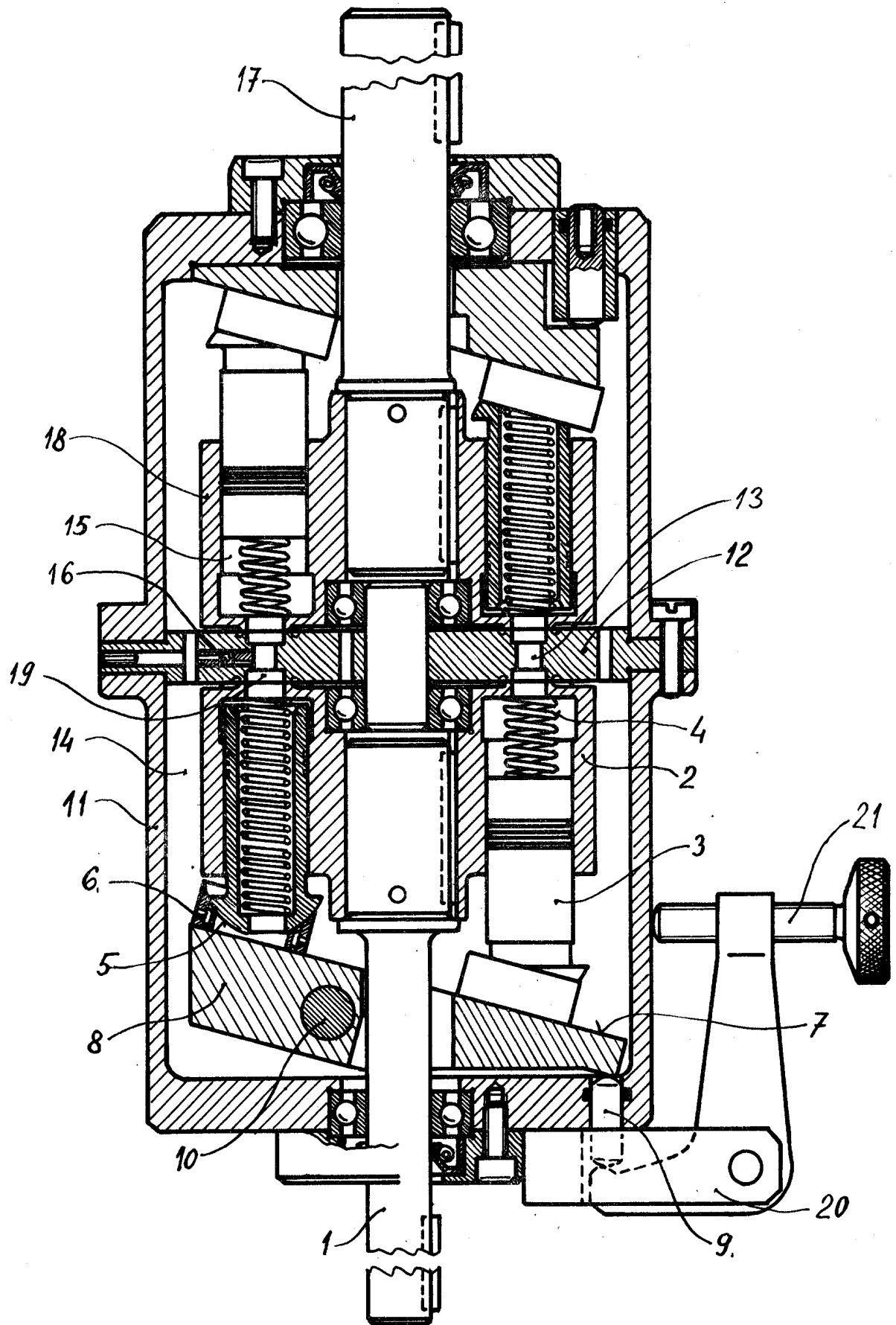
Příkladné provedení hydraulického variátoru je znázorněno na výkresech, kde na obr. 1 je zařízení v řezu v nárysu, na obr. 2 je rozvodná deska a na obr. 3 je řez rovinou A-A podle obr. 2.

Hydraulický variátor sestává z tělesa 11, rozděleného rozvodnou deskou 12 na dvě části. Na vstupním hřídeli 1 je uchyceno těleso 2 s válci 15, jejichž duté písty 3 jsou opatřeny pružinami 4. Konce pístů 3 jsou na straně desky 8 upraveny jako kulové plochy 5 a zapadají do shodně upravených otvorů v opěrkách 6 např. prstencích, kluzně uložených na ploše 7 desky 8. Deska 8 je otočně uložena na čepu 10 v tělese 11 a je druhým koncem opře-
na o kolík 9 regulačního zařízení, sestávajícího např. z páky 20 a šroubu 21.

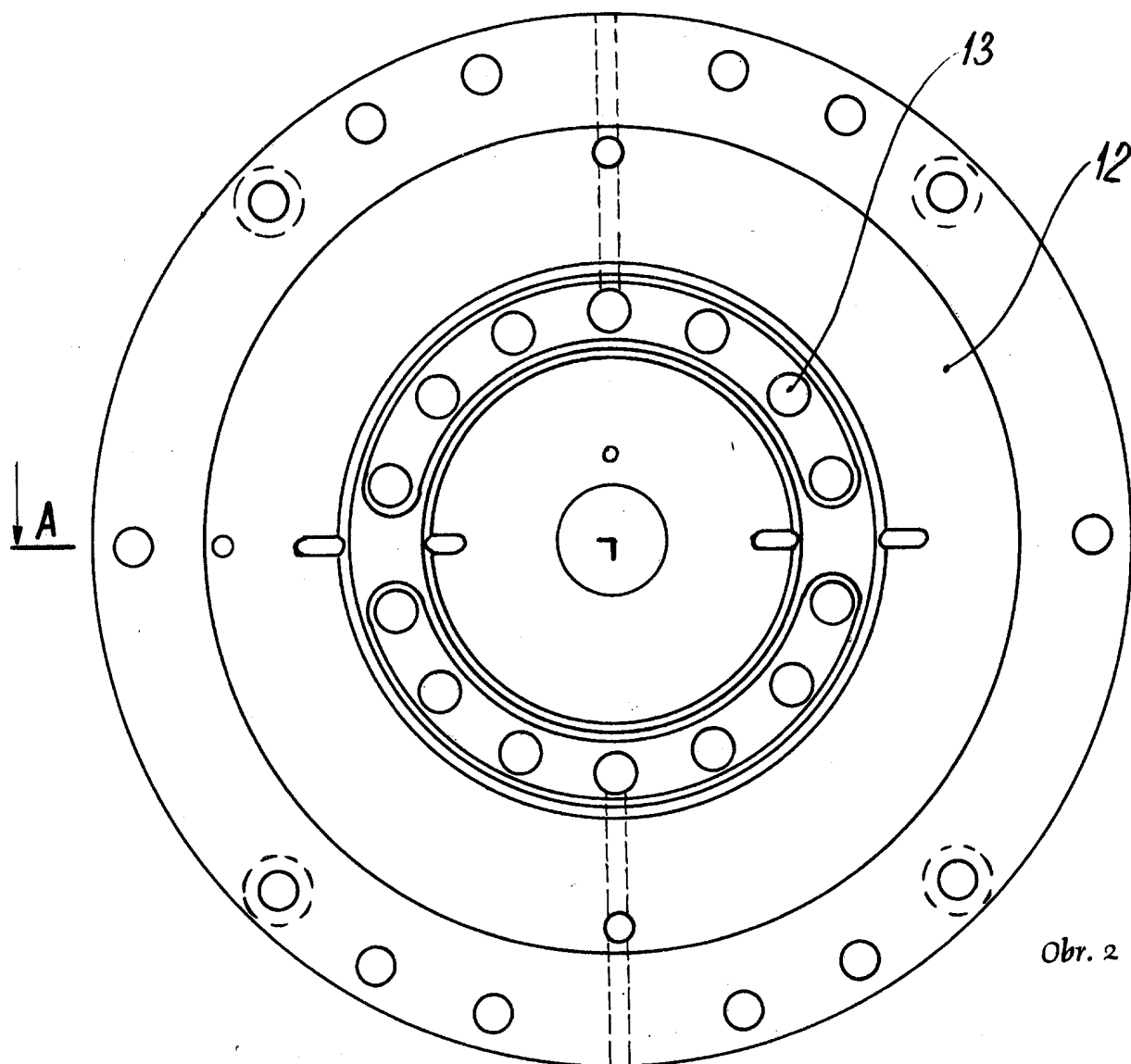
Ve druhé části variátoru, která může být shodná s první, je uložen hřídel 17, na němž je uchyceno těleso 18 s válci 15 shodného provedení a uložení. Deska 8 v této části je pevně uchycena na plášti 11. Obě části jsou vzájemně propojeny přepouštěcími otvory 13, upravenými v rozvodné desce 12. Tlakové medium vyplňuje celý prostor v plášti 11 i pracovních válců 15, kde přímo tlačí na plochu 7 desky 8. Olej, který prosákne do prostoru 14, se vrací dvojicí jednosměrných ventilů 16 do prostoru sání 19, kde je menší tlak než atmosférický. Vstupní hřídel 1 v první části otáčí tělesem 2 s válci 15 např. do prava. Písty 3 čerpadla, které jsou v daném okamžiku pod osou variátoru /na obr. 1 pod průmětnou/, tlačí olej otvory 13 v desce 12 do válců hydromotoru, kde olej vyvolává sílu na šikmou desku 8. Tato síla se rozkládá na složky, z nichž tangenciální vytváří na příslušném matematic-
kém rameni krouticí moment na výstupním hřídeli 17 a otáčí jím. Z hydromotoru se olej po vykonání práce vrací rozvodnou deskou 12 do prostoru sání 19 čerpadla /nyní ovšem již nad průmětnou/. Pružiny 4 jen přitlačují písty 3 a opěrky 6 k deskám 8.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

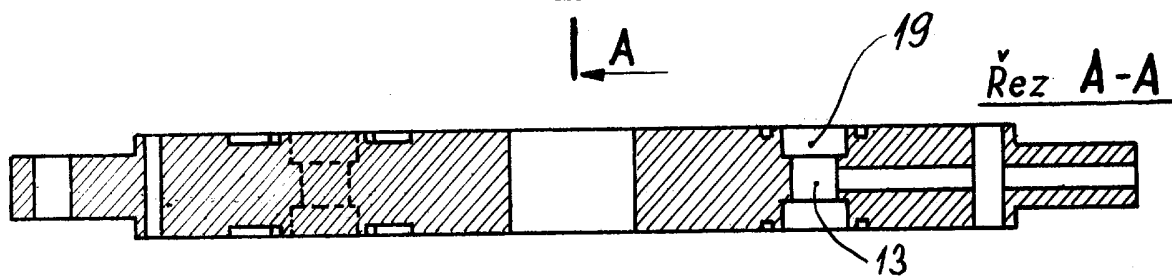
Hydraulický variátor vyznačující se tím, že sestává z tělesa /11/, rozděleného roz-
vodnou deskou /12/ na dvě části shodného provedení, z nichž každá obsahuje písty /3/ vál-
ců /15/, umístěných jednak v tělese /2/ uchyceném na hřídeli /1/, jednak v tělese /18/,
pevně spojeném s hřídeli /17/, kteréžto písty /3/ dosedají do otvorů opěrek /6/, kluzně
uložených na ploše /7/ desek /8/, z nichž alespoň jedna je napojena na regulační zařízení,
otočně uložené na čepu /10/, přičemž rozvodná deska /12/ je opatřena přepouštěcími otvory
/13/, jejichž osy jsou spolu s osami válců /15/ obou částí tělesa /11/ symetricky uspořá-
dány na imaginární kružnici.



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3