



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

232 898

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 30 03 83
(21) (PV 2233-83)

(51) Int. Cl.³ F 01 B 31/14,
F 02 D 15/04

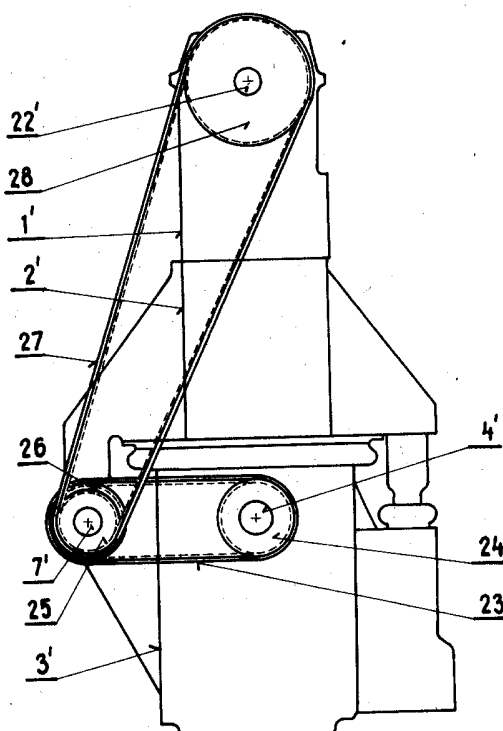
(40) Zveřejněno 17 07 84
(45) Vydáno 01 01 87

(75)

Autor vynálezu APETAUR MILAN prof. ing. CSc., PRAHA

(54) Pístový spalovací motor s proměnným kompresním poměrem

Vynález se týká pístového spalovacího motoru s proměnným kompresním poměrem, tvořeného klikovou skříní (3) s klikovým hřídelem (4) a blokem (2) válců s hlavou (1) válců. Blok (2) válců s hlavou (1) válců je uložen vůči klikové skříní (3) prostřednictvím otočného prvku (7), umístěného po boku klikové skříně (3) v rovině kolmé k rovině symetrie motoru a procházející v oblasti osy klikového hřídele (4). Blok (2) válců je spojen prostřednictvím vzpěry (11) s pístem (10) uloženým ve válci (9). Klikový hřídel (4, 4') může být spojen s prvním ozubeným kolem (24), které s prvním ozubeným řemenem (23) tvoří pohon druhého ozubeného kola (25), spojeného s třetím ozubeným kolem (26), které s druhým ozubeným řemenem (27) a čtvrtým ozubeným kolem (28) tvoří pohon vačkového hřídele (22, 22'). Osa třetího ozubeného kola (26) je totožná s osou otočného prvku (7, 7').



Předmětem vynálezu je pístový spalovací motor s klikovým mechanismem a rozvodovým systémem běžného typu, vznětový nebo zážehový, umožňující plynule za provozu měnit kompresní poměr.

Dosud používané běžné pístové spalovací motory mají kompresní poměr, tj. poměr objemu kompresního prostoru k objemu sečtenému ze zdvihového objemu a objemu kompresního prostoru u jednoho válce, konstantní. Jeho velikost je volena tak, aby v žádném režimu nedocházelo k nadměrné rychlosti hoření náplně válce nebo nadměrnému zvýšení spalovacího tlaku, a nikdy proto nemá hodnotu z hlediska daného stavu činnosti motoru optimální. Ještě obtížněji optimalizovatelné jsou hodnoty kompresního poměru pro přeplňované motory, protože využitelný kompresní poměr se velmi značně mění s teplotou náplně válce na počátku kompresního zdvihu, a tedy prakticky vždy s okamžitým přeplňovacím tlakem. Rovněž pro vícepalivové motory je nutno kompresní poměr přizpůsobovat požadavkům okamžitě používaného paliva.

Dosud jsou motory s proměnným kompresním poměrem zpravidla řešeny buď posuvným dnem hlavy válce, nebo proměnnou, hydraulicky ovládanou výškou koruny pístu. Dále je známo řešení podle spisu NSR č. 2 404 231 DOS, u kterého je použit otočný prvek, umístěný po boku klikové skříně. U všech uvedených motorů je nedostatkem nadměrná rychlost hoření náplně válce a nadměrné zvýšení spalovacího tlaku.

Uvedené nedostatky odstraňuje pístový spalovací motor s proměnným kompresním poměrem, tvořený klikovou skříní s klikovým hřídelem a blokem válců s hlavou válců a blok válců s hlavou válců je uložen vůči klikové skříní prostřednictvím otočného prvku,

umístěného po boku klikové skříně v rovině kolmé k rovině symetrie motoru a procházející v oblasti osy klikového hřídele, a blok válců je spojen prostřednictvím vzpěry s pístem, uloženým ve válci, podle vynálezu. Jeho podstata spočívá v tom, že klikový hřídel je spojen s prvním ozubeným kolem, které s prvním ozubeným řemenem tvoří pohon druhého ozubeného kola spojeného s třetím ozubeným kolem, které s druhým ozubeným řemenem a čtvrtým ozubeným kolem tvoří pohon vačkového hřídele, přičemž osa rotace třetího ozubeného kola je totožná s osou otočného prvku.

Základní výhodou vynálezu je, že v žádném režimu nebude docházet k nadměrné rychlosti hoření náplně válce, ani k nadměrnému zvýšení spalovacího tlaku. Další výhodou je, že zařízení není konstrukčně ani výrobně náročné.

Vynález a jeho účinky jsou blíže vysvětleny v popisu příkladu jeho provedení pomocí výkresů, kde obr. 1 značí příklad příčného řezu motorem, na obr. 2 znázorňuje příklad náhonu rozvodu pístového spalovacího motoru s proměnným kompresním poměrem podle vynálezu.

Pístový motor podle obr. 1 se skládá z horní části, tvořené hlavou 1 válců spojenou s blokem 2 válců a z dolní části, tvořené klikovou skříní 3, v níž je uložen klikový mechanismus běžného typu, skládající se z klikového hřídele 4, ojnice 5 a pístu 6. Horní část motoru je přes blok válců 2 otočně spojena s klikovou skříní 3 pomocí otočného prvku 7, jehož osa otáčení je umístěna po boku klikové skříně 3 v rovině kolmé na rovinu symetrie motoru přibližně procházející osou klikového hřídele 4. Blok 2 válců je oproti klikové skříní 3 utěsněn pomocí pružného obvodového měchu 8. V klikové skříní 3 je vytvořen válec 9 hydraulického stavění relativní polohy bloku 2 válců a klikové skříně 3. Ve válci 9 je uložen diferenciální píst s pístnicí 10, který je přes vzpěru 11 spojen s blokem 2 válců. Na pístu 10 jsou vytvořeny dorazy, omezující maximální zdvih pístu 10 vůči válci 9, a tím i maximální natočení bloku 2 válců vůči klikové skříní 3. Prostory pod a nad pístem 10 jsou kanálky 12 a 13 spojeny

s regulačním polohovým šoupátkem se zpětnou vazbou běžného typu, skládajícím se z pláště 14 a vlastního šoupátka 15. Plášť 14 je spojen s ozubeným pastorkem 16, který je v záběru s hřebenovou ovládací tyčí 17, posuvně uloženou ve klikové skříní 3 a je šroubově veden přes závit 18 ve klikové skříní 3. Vlastní šoupátko 15 je přes vzpěru 19 spojeno s blokem 2 válců. Hydraulický systém, skládající se z pístu 10 ve válci 9 a regulačního šoupátka, skládajícího se z pláště 14 a vlastního šoupátka 15, je spojen s hydraulickou soustavou motoru pomocí kanálků 19 a 20. Mezi blok 2 válců a klikovou skříň 3 je vložena tlačná pružina 21.

Podle obr. 2 je náhon vačkové hřídele 22 uložené v horní části motoru tvořen primárním pohonem, skládajícím se z prvního ozubeného řemenu 23, prvního ozubeného kola 24 spojeného s klikovým hřídelem 4 a druhého ozubeného kola 25 s osou rotace totožnou s osou otáčení otočného prvku 7', klikové skříně 3' vůči bloku 2' válců a sekundárním pohonem, tvořeným třetím ozubeným kolem 26 spojeným s druhým ozubeným kolem 25, z druhého ozubeného řemenu 27 a čtvrtým ozubeným kolem 28 uloženým na vačkové hřídeli 22'.

Podle obr. 1 se změna kompresního poměru docílí natočením bloku 2 válců spojeného s hlavou 1 válců, oproti klikové skříní 3 kolem otočného prvku 7. Tím se dosáhne relativního vysunutí nebo zasunutí pístu 6 do bloku 2 válců a na konci kompresního zdvihu změny vůle mezi hlavou 1 válců a pístem 6. Regulace polohy se děje připouštěním nebo odpouštěním tlakové kapaliny z prostorů nad a pod pístem 10 a ve válci 9 kanálky 12 a 13 do polohového regulačního šoupátka tvořeného pláštěm 14 a vlastním šoupátkem 15 a dále kanálky 19 a 20 do hydraulické tlakové soustavy motoru. Činnost vlastního polohového regulačního šoupátka 14, 15 je známa a nebude popisována. Regulace polohy bloku 2 válců a skříně 3 je prováděna výškovým posunutím pláště 14 regulačního polohového šoupátka vůči skříní 3 jeho rotací ve šroubovém vedení 18 způsobenou pomocí regulační hřebenové tyče 17 přes pastorek 16. Pružina 21 oddaluje blok 2 motoru od klikové skříně 3, takže při nulovém tlaku v hydraulické soustavě je kompresní poměr nejmenší.

Podle obr. 2 je osa rotace druhého ozubeného kola 25 a třetího ozubeného kola 26 náhonu vačkové hřídele 22 totožná s osou otočného prvku 7 bloku 2 válců a hlavy 1 válců vůči klikové skříni 3. Při natáčení bloku 2 válců vůči klikové skříni 3 se tedy vzdálenost osy vačkové hřídele 22 a tedy i čtvrtého ozubeného kola 28 a osy třetího ozubeného kola 26 nemění a délka druhého ozubeného řemene 27 zůstává konstantní. Vzhledem k tomu, že úhel natočení bloku 2 válců vůči klikové skříni 3 je malý, je malá i změna časování rozvodu motoru.

Vynález je využitelný v automobilovém průmyslu.

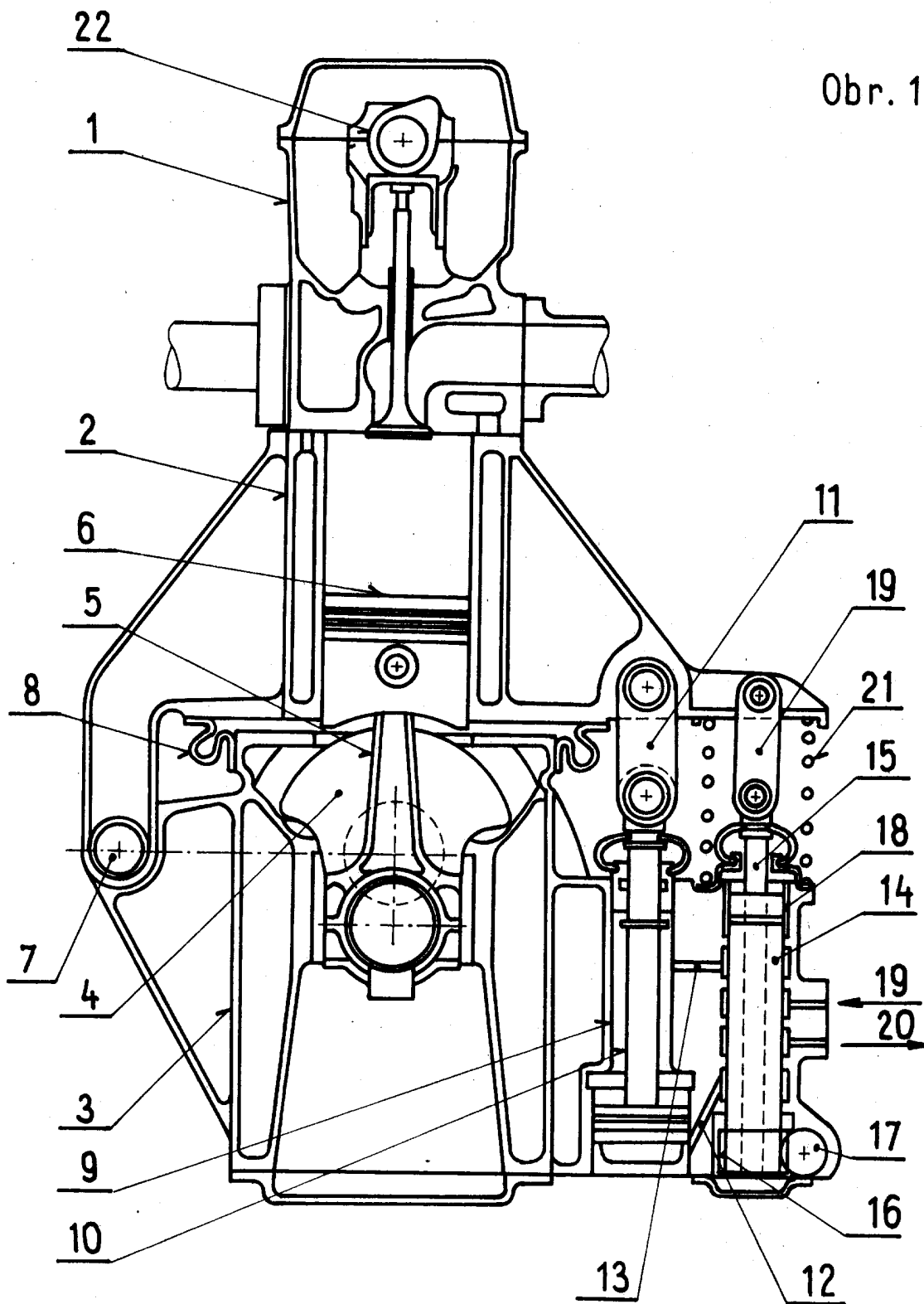
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

232 898

Pístový spalovací motor s proměnným kompresním poměrem, tvořený klikovou skříní s klikovým hřídelem a blokem válců s hlavou válců, blok válců s hlavou válců je uložen vůči klikové skříní prostřednictvím otočného prvku, umístěného po boku klikové skříně v rovině kolmé k rovině symetrie motoru a procházející v oblasti osy klikového hřídele, blok válců je spojen prostřednictvím vzpěry s pístem uloženým ve válci, vyznačující se tím, že klikový hřídel /4, 4'/ je spojen s prvním ozubeným kolem /24/, které s prvním ozubeným řemenem /23/ tvoří pohon druhého ozubeného kola /25/, spojeného s třetím ozubeným kolem /26/, které s druhým ozubeným řemenem /27/ a čtvrtým ozubeným kolem /28/ tvoří pohon vačkového hřídele /22, 22'/, přičemž osa rotace třetího ozubeného kola /26/ je totožná s osou otočného prvku /7, 7'/.

2 výkresy

Обр. 1



Obr. 2

