



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

232 868

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 21 12 82
(21) (PV 9434-82)

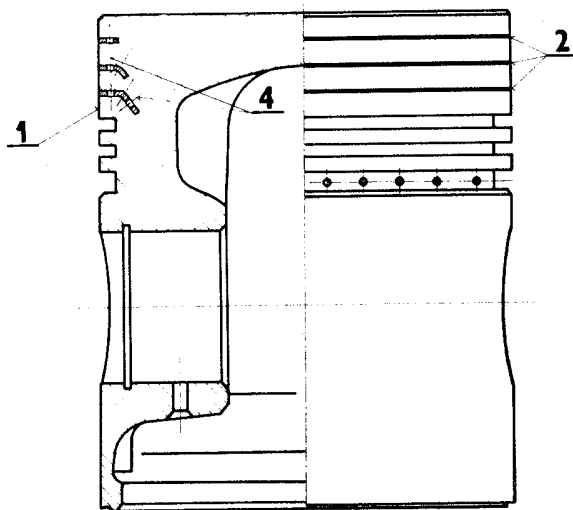
(51) Int. Cl.³ F 02 F 3/02,
F 02 F 3/04

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

(75)
Autor vynálezu NOVÁK JAROSLAV ing., BRNO

(54) Píst pro spalovací motory

Účelem vynálezu je vyztužení koruny pístu, zejména u spalovacího motoru, který je součástí mechanicky silně namáhanou za vyšších teplot. Na materiál pístu působí vnitřní pnutí, vznikající z nerovnoměrného rozložení hmot i teplot. Dále pak na materiál pístu působí cyklicky proměnlivé setrvačné síly, vznikající z vratného pohybu ve válci a zátěž z proměnlivého tlaku nad pístem. Podstatou vynálezu je vkládání několika tenkých proužků se zalévacími otvory do povrchu koruny odlitku pístu. Na opracovaný povrch koruny pístu nesmí vystoupit otvory. Otvory jsou vytvořeny po obvodu tenkého kroužku v jedné i několika řadách. Po zalití několika tenkých kroužků do koruny pístu je tato axiálně rozdělena na jedno spodní pole, umístěné nad prvním pístním kroužkem, a další počet polí, kolik je použitých tenkých kroužků. Otvory na úzkém tenkém kroužku jsou vytvořeny po obvodu pouze v jedné řadě.



Vynález se týká pístu pro spalovací motory, který je součástí mechanicky silně namáhanou za vyšších teplot. Na materiál pístu působí vnitřní pnutí, vznikající z nerovnoměrného rozložení hmot i teplot. Dále pak na materiál pístu působí cyklicky proměnlivé síly setrvačné, vznikající z vratného pohybu ve válci a zátěž z proměnlivého tlaku nad pístem.

Předpokladem pro spolehlivost provozu je zajištění co nejnižší teploty v oblasti koruny i pístních kroužků, které těsní píst ve válci. Aby nedocházelo k jejich znehybnění a ztrátě funkce, je přípustná teplota této partie nižší, než je bod vzplanutí užívaného mazacího oleje. U moderních rychloběžných motorů je snaha snižovat váhu pístu co možná minimální výškou jejich koruny, což však při užívaných poměrech zdvihu a průměru nepříznivě ovlivňuje zmíněné teplotní poměry. Nejhorší teplotní podmínky jsou na horním pístním kroužku a jsou dále umocňovány působením spalin, nečistot atd., pronikajících ke kroužku mezerou mezi korunou pístu a válcem. Teploty dna pístu i partie nad kroužky jsou natolik vysoké, že olej pronikající nad kroužky se spaluje a ve formě karbonu se usazuje na koruně pístu i na válci, znemožňuje přímý přestup tepla z koruny do válce a tak se zvyšuje teplota koruny pístu nad přípustnou mez, tím klesá pevnost pístové slitiny a při změnách teplotních režimů vlivem teplotní setrvačnosti a různé roztaživosti materiálů pístů a válců dochází k zadření některého z pístů a tím vyřazení motoru z provozu. Z těchto důvodů je na místě snaha po vytvoření takových podmínek, aby bylo co nejvíce omezené tepelné, tlakové i chemické působení spalin.

Výše uvedené nedostatky odstraňuje píst pro spalovací motory podle vynálezu. Podstatou vynálezu je zalití do koruny

pístu. jednoho nebo i více od sebe oddělených tenkých kroužků. Zalité tenké kroužky mají větší průměr, shodný s průměrem opracovaného povrchu koruny pístu. Rovněž tenké kroužky axiálně rozdělují povrch koruny pístu vždy na jedno pole a plus počet zbývajících polí, kolik je usazených tenkých kroužků do koruny pístu. Tenký kroužek má vytvořeny u některého provedení po obvodě v jedné řadě otvory, které nesmí být průměrově větší, než je šířka tenkého kroužku. Rovněž u některých provedení tenký kroužek má vytvořeny otvory ve dvou i v několika řadách. Tenké kroužky zalité do povrchu koruny odlitku pístu v různých výškách koruny pístu mají různou šířku a jsou různě prostorově tvarovány.

Výhodou pístu pro spalovací motory podle vynálezu je zlepšení podmínek přestupu tepla přímo z koruny pístu do stěny válce. Vzájemným stykem koruny pístu s válcem po co největší část zdvihu pístu se odvede značné množství tepla, teplotně se odlehčí horní pístní kroužek a nejmenší vůlí v této oblasti se dosahuje snížení vlivu spalín na tuto partii. Rovněž vynález umožňuje využití obou základních fyzikálních předpokladů, t. j. maximálního teplotního spádu a minimální vůle pro přímé zvýšení životnosti i plošné únosnosti, což se dále projeví ve zmenšení potřebné plochy i váhy.

Příklad pístu pro spalovací motory podle vynálezu je znázorněn na připojeném výkresu, kde na obr. 1 je vyobrazen nárys pístu se zalitými třemi tenkými kroužky a na obr. 2 jsou nakresleny otvory v jedné, ve dvou a ve třech řadách po obvodu tenkého kroužku.

Do koruny 1 pístu je zalito několik tenkých kroužků 2 s otvory 3, které za dané provozní teploty mají podstatně vyšší pevnost a menší koeficient tepelné roztaživosti než materiál pístu. Tyto tenké kroužky 2 rozdělují axiálně povrch koruny pístu na počet polí podle počtu použitých tenkých kroužků 2 plus vždy jedno pole nad prvním pístním kroužkem. Otvory 3 v ploše zalití tenkých kroužků 2 do koruny 1 pístu nezasahují na povrch pístu. Oáý 4 otvorů 3 jsou zality do těla koruny 1 pístu a tím se dosáhne zpevnění zalití a umožní se prostup tepla z čela pístu do jeho pláště. Tenké kroužky 2 vyztuží korunu

1 pístu a při jejich menší roztažnosti nebudou za provozní teploty v přímém styku s válcem, t.j. nezvýší opotřebování stěn válce. Za zhoršených provozních podmínek, kdy dojde na materiálu koruny 1 pístu místně k přidírání, zabrání tyto tenké kroužky 2 přenesení utrženého materiálu do sousedního pole a tím spontánnímu zadření.

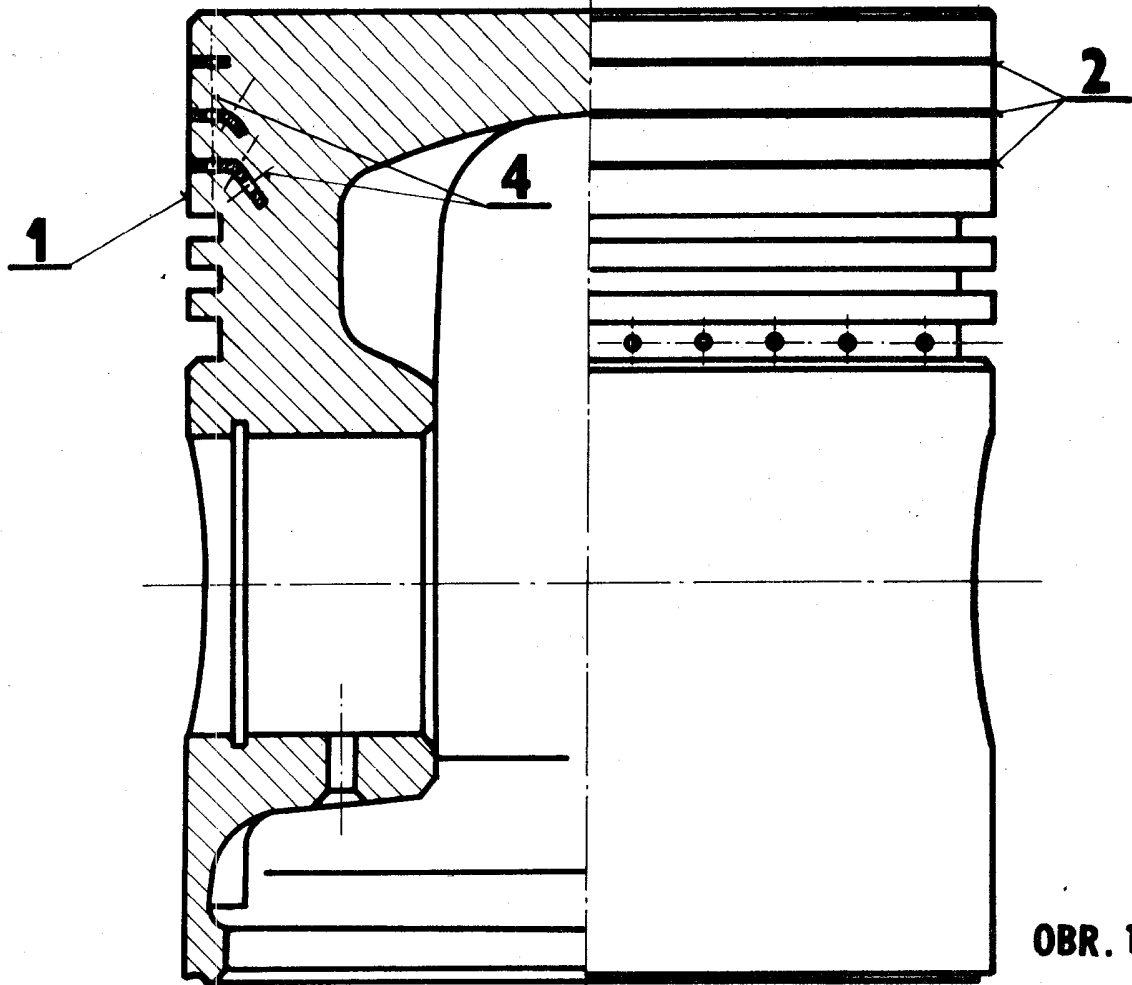
P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

232 868

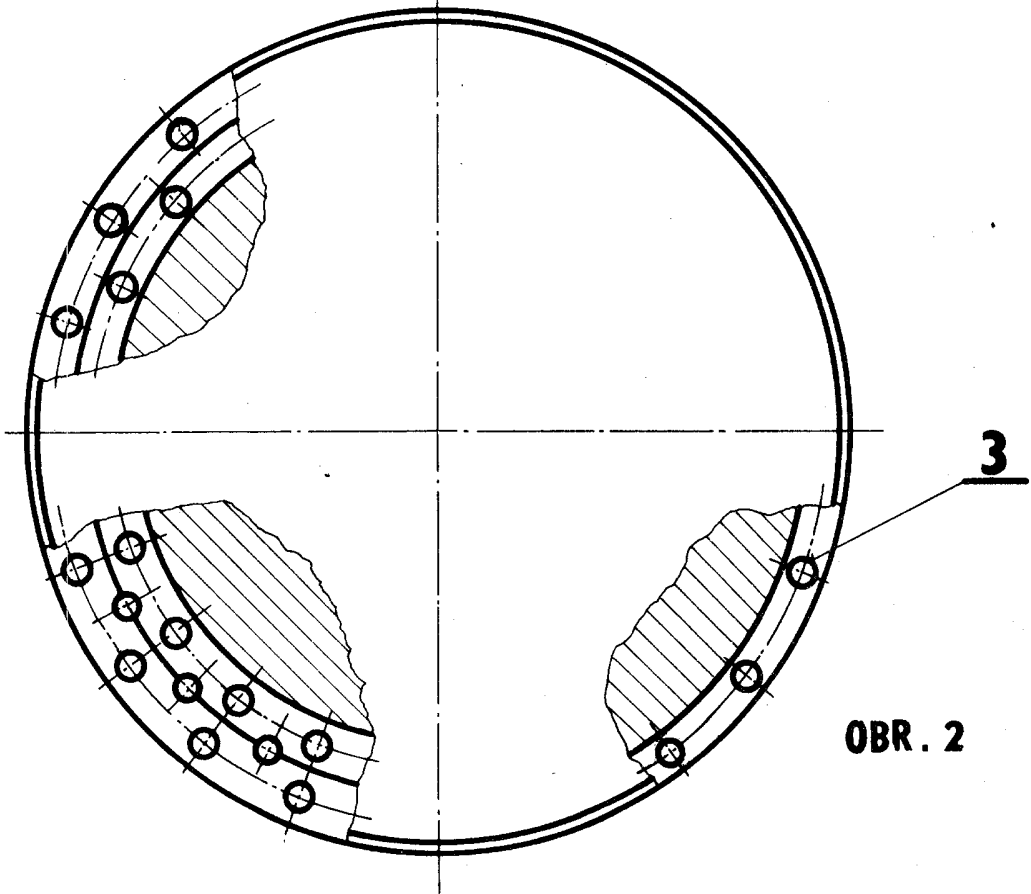
1. Píst pro spalovací motory, vyznačený tím, že je opatřen po obvodu koruny (1) pístu jedním tenkým kroužkem (2) i více od sebe oddělenými tenkými kroužky (2), průměrově shodnými s opracovaným povrchem koruny (1) pístu a rozdělujícími axiálně povrch koruny (1) pístu na jedno pole a plus počet zbývajících polí, kolik je usazených do koruny (1) pístu tenkých kroužků (2).
2. Píst pro spalovací motory podle bodu 1, vyznačený tím, že tenký kroužek (2) má po obvodě vytvořeny v jedné řadě otvory (3), které průměrově nesmí být větší než šířka skalibrovaného tenkého kroužku (2).
3. Píst pro spalovací motory podle bodu 1, vyznačený tím, že tenký kroužek (2) má vytvořeny otvory (3) minimálně ve dvou řadách.
4. Píst pro spalovací motory podle bodu 1, vyznačený tím, že tenké kroužky (2) zalité v různých výškách koruny (1) pístu mají různou výšku a jsou různě prostorově tvarovány.

1 výkres

232 868



OBR. 1



OBR. 2