



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

248395

(11)

(B1)

/22/ Přihlášeno 05 11 85
/21/ PV 7935-85

(51) Int. Cl.⁴

C 21 D 1/667

(40) Zveřejněno 12 06 86

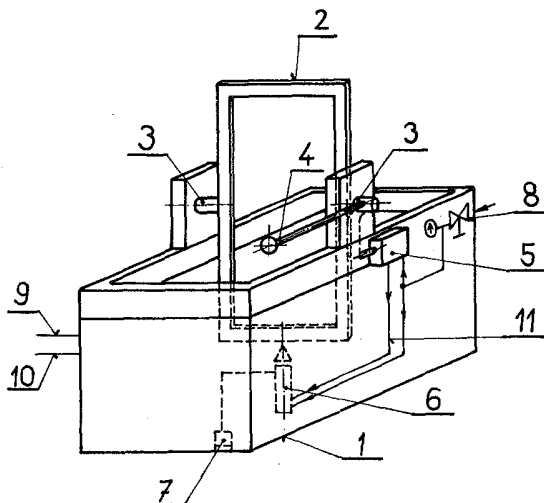
(45) Vydáno 16 11 87

(75)
Autor vynálezu

DUŠEK VLADISLAV ing., HRADEC KRÁLOVÉ, ŘEZNÍČEK PAVEL ing. CSc., PRAHA

(54) Zařízení pro rychlé ochlazování pístů

Zařízení pro rychlé ochlazování pístů sestává z kovové vany naplněné vodou, která je opatřena přívodem chladicí vody a přepadem. Na tuto vanu je upevněn sklopný rám, který je uložen v bočních otočných čepích. S otočným čepem je pevně spojena páka, ovládající rozvaděč tlakového vzduchu, umístěný na boční stěně kovové vany, který je rozvodem vzduchu spojen s tryskou a se sacím košem.



Vynález se týká zařízení pro rychlé ochlazování pístů.

K zajištění dostatečných mechanických vlastností se písty z hliníkových slitin určené pro spalovací motory tepelně zpracovávají. Proces tepelného zpracování je dvouetapový. První operace spočívá v rozpouštěcím žihání za teplot nad 500 °C po několik hodin s následujícím rychlým ochlazením do vody 80 °C teplé.

Cílem je získání předchlazeného tuhého roztoku vytvrzujících prvků v hliníku. Druhá etapa, umělé vytvrzování, má za cíl získat vhodnou disperzi precipitátů podle požadovaných vlastností pístů.

Tohoto postupu nelze použít u pístů se zálitky, např. nosičů pístních kroužků, protože v průběhu rychlého ochlazování z teploty rozpouštěcího žihání dochází k porušení bimetalického spojení zálitek - píst, a tím k znehodnocení pístu.

Použití pouze umělého vytvrzování u pístů větších rozměrů nevede k dosažení požadovaných mechanických vlastností, což způsobuje především potíže při třískovém obrábění pístu, případně vede i ke zmetkování pístu z důvodu nevyhovujících mechanických vlastností.

Uvedené nevýhody odstraňuje zařízení pro rychlé ochlazování pístů podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že zařízení sestává z kovové vany naplněné vodou, která je opatřena přívodem chladicí vody a přepadem.

Na tuto kovovou vanu je upevněn sklopný rám, který je uložen v bočních otočných čepích. S otočným čepem je pevně spojena páka ovládající rozvaděč tlakového vzduchu umístěný na boční stěně kovové vany.

Rozvaděč tlakového vzduchu je rozvodem vzduchu spojen s tryskou se sacím košem. Vstup rozvodu vzduchu je opatřen regulátorem tlaku.

Výhody uvedeného vynálezu spočívají v tom, že zařízení lze využívat k rychlému ochlazení pístů všech velikostí, se zálitky a bez zálitků, ihned po vytažení odlitku z kovové formy nebo výkovku ze zápustky.

U pístů se zalitými kovovými zálitky umožní rychlé ochlazení po vyjmutí z kovové formy s následujícím vytvrzením dosáhnout požadovaných hodnot mechanických vlastností $R_m > 180 \text{ MPa}$, $HB > 80$, aniž by došlo k porušení bimetalického spoje zálitek - píst.

Další výhodou je, že vynechání rozpouštěcího žihání s následujícím rychlým ochlazením do vody teplé 80 °C přinese roční úsporu 250 000 kWh/1 000 t výrobků. Úspory spočívají jednak v ušetřené energii nutné k ohřevu pístů na teplotu rozpouštěcího žihání a výdrži na této teplotě, jednak v úsporách energie spojené s ohřevem a udržováním teploty chladicí vody.

Z hlediska životnosti a provozní spolehlivosti pístů je toto ochlazování výhodnější s ohledem na možnost vzniku a šíření únavové trhliny během provozu pístů. Intenzivnější ochlazování vnitřního povrchu pístu vyvolává v těchto místech příznivější tlaková pnutí, což napomáhá zvýšení meze únavy v těch partiích, ve kterých během provozu pístu působí maximální tahové složky střídavého namáhání.

Příkladné provedení zařízení pro rychlé ochlazování pístů podle vynálezu je schematicky znázorněno na přiloženém výkresu. Zařízení na obr. 1 sestává z kovové vany 1, na které je upevněn sklopný rám 2. Kovová vana 1 je opatřena přívodem 9 chladicí vody a přepadem 10.

Sklopný rám 2 je uložen v bočních otočných čepích 3. S jedním bočním otočným čepem 3 je pevně spojena páka 4. Na vnější boční stěně kovové vany 1 je umístěn rozvaděč 5 tlakového vzduchu, který je rozvodem 11 vzduchu spojen s tryskou 6 se sacím košem 7, umístěných uvnitř kovové vany 1. Vstup rozvodu 11 vzduchu je opatřen regulátorem 8 tlaku.

Zařízení se používá k ochlazování vnitřní dutiny pístu ihned po vytažení z kovové formy nebo zápustky za předpokladu, že jeho teplota neklesne pod 350 °C. Před zahájením ochlazování je sklopný rám 2 v poloze, která umožňuje nasunutí tělesa pístu na jeho konstrukci v co nejkratším čase po otevření kovové formy nebo zápustky.

Poloha sklopného rámu 2 musí zaručovat i minimální manipulaci s pístem během jeho přemístění, čímž se v maximálně možné míře sníží fyzická námaha při jeho přemístění. Po uložení pístu do sklopného rámu 2 je pomocí páky 4 pevně spojené s otočným čepem 3 píst otočen do polohy požadované pro rychlé ochlazení.

Při jejím dosažení se automaticky spustí pomocí rozvaděče 5 tlakového vzduchu chlazení. K chlazení vnitřního prostoru pístu je využito trysky 6 se sacím košem 7. Rychlost ochlazování pístu lze regulovat buď množstvím přisávané vody, nebo změnou tlaku vzduchu pomocí regulátoru 8 tlaku vzduchu.

Chladicí voda se z větší části odpaří, zbytek stéká po vnitřku pístu zpět do kovové vany 1. Voda v kovové vaně 1 je doplňována příívodem 9 chladicí vody a výška hladiny je přepadem 10 udržována na konstantní výši. Toto uspořádání zaručuje minimální rozstřík vody do okolí a zařízení může být umístěno v těsné blízkosti výrobního zařízení.

Tím se zkrátí manipulační časy na minimum. Vnější povrch pístu je ochlazován pouze okolní atmosférou, vnitřní klenba pístu, oblast kroužků a ok pístního čepu je ochlazován vodní mlhou. Spodní část vnitřního pláště pístu je chlazena neodpařenou stékající vodou. Regulováním množství vody lze volit vhodnou rychlost ochlazování nebo časový průběh ochlazování.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Zařízení pro rychlé ochlazování pístů, vyznačené tím, že sestává z kovové vany /1/ naplněné vodou a opatřené příívodem /9/ chladicí vody a přepadem /10/, přičemž na kovové vaně /1/ je upevněn sklopný rám /2/, uložený v otočných čepech /3/, s jedním z nich je pevně spojena páka /4/, pro ovládání rozvaděče /5/ tlakového vzduchu, který je uspořádán na boční straně kovové vany /1/ a rozvaděč /5/ tlakového vzduchu je rozvodem /11/ vzduchu, jehož vstup je opatřen regulátorem /8/ tlaku, spojen s tryskou /6/ a se sacím košem /7/.

1 výkres.

248395

