



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

252322

(11) (B1)

(51) Int. Cl.<sup>4</sup>

F 16 C 3/06

(22) Přihlášeno 29 12 85

(21) FV 10106-85

(40) Zveřejněno 15 01 87

(45) Vydáno 16 05 88

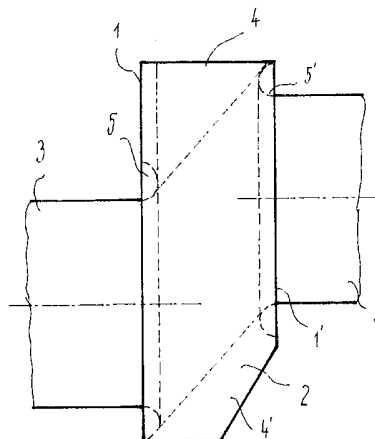
(75)

Autor vynálezu

FLORIAN KAREL ing., PRAHA

## (54) Klikový hřídel spalovacího motoru

Řešení se zabývá provedením klikového hřídele spalovacího motoru se zápichy v přechodech čepů do ramen se zvýšenou tvarovou pevností. Podstata řešení spočívá v tom, že každé rameno klikového hřídele je na své boční stěně v místě maximální vzdálenosti své obvodové plochy od podélné osy přivráceného čepu opatřeno vybráním, jehož podélná osa prochází podélnou osou ramene a jehož hloubka je v místě přechodu čepu do ramene rovna poloměru zápichu a v místě maximálního průměru ramene nejméně rovna poloměru zápichu a maximálně rovna šířce ramene. Vybrání má maximální šířku rovnou vzdálenosti průsečíků roviny tečné k čepu na straně přivrácené k vybrání a kolmé na příčnou osu ramene s vnější obvodovou hranou stěny a minimální šířku rovnou vzdálenosti průsečíků roviny tečné k čepu s vnější obvodovou hranou zápichu. Řešení lze využít zejména u velkoobjemových lodních motorů, lokomotivních motorů apod.



Obr. 1

Vynález se týká klikového hřídele spalovacího motoru se zápichy v přechodech čepů do ramen se zvýšenou tvarovou pevností.

Za účelem snížení maximálních hodnot napětí v kořeni zaoblení přechodu v důsledku většího odporového momentu průřezu ramene v ohybu jsou známy konstrukce klikových hřídelů se zapuštěnými přechody čepů do ramene. Zapuštění přechodů do ramene však dále způsobuje zvýšení součinitele koncentrace napětí při ohybovém namáhání, čímž působí naopak na snížení tvarové pevnosti klikového hřídele.

Tyto nevýhody ve velké míře odstraňuje provedení klikového hřídele spalovacího motoru opatřeného zápichy v přechodech jeho čepů do ramen podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že každé rameno klikového hřídele je na své boční stěně v místě maximální vzdálenosti své obvodové plochy od podélné osy přivráceného čepu opatřeno vybráním, jehož podélná osa prochází podélnou osou ramene a jehož hloubka je v místě přechodu čepu do ramene rovna poloměru zápichu a maximálně rovna šířce ramene a kde vybrání má maximální šířku rovnou vzdálenosti průsečíku roviny tečné k čepu na straně přivrácené k vybrání a kolmé na příčnou osu ramene s vnější obvodovou hranou stěny a minimální šířku rovnou vzdálenosti průsečíku roviny s vnější obvodovou hranou zápichu.

Tímto provedením klikového hřídele je docíleno zvýšení tvarové pevnosti hřídele, jelikož je odstraněno negativní působení zapuštění přechodu do ramene při nezměněném průřezu ramene.

Výhodou zvýšení tvarové pevnosti podle vynálezu je, že dochází k úsporám vysoce legovaných ocelí náhradou těchto ocelí za ocele o nižší pevnosti, dále pak nahrazení mechanických nebo chemických procesů při zpevňování přechodů za účelem dosažení větší tvarové pevnosti hřídele.

Přiložený výkres znázorňuje konstrukční provedení klikového hřídele podle vynálezu, kde obr. 1 znázorňuje v částečném podélném řezu rameno hřídele s vybráním a jeho úkošem a s napojenými dvěma čepy a obr. 2 znázorňuje čelní pohled na čep a rameno s šířkou vybrání.

Z obr. 1 je patrna část klikového hřídele s ramenem 2 se stěnami 1.1', do nichž jsou přes zápichy 5.5' napojeny čepy 3.3'. V bočních stěnách 1.1' ramene 2 jsou v maximální vzdálenosti své obvodové plochy od podélné osy přivráceného čepu 3.3' vytvořena vybrání 4.4', jehož hloubka je v místě přechodu čepu 3.3' do ramene 2 rovna poloměru zápichu 5.5' a v místě maximálního průměru ramene 2 je nejméně rovna poloměru zápichu 5.5' a maximálně rovna šířce ramene 2. Obr. 2 znázorňuje šířku vybrání 4.4', která má maximální šířku rovnou vzdálenosti průsečíků roviny  $\tau$  tečné k čepu 3.3' na straně přivrácené k vybrání 4.4' a kolmé na příčnou osu  $o$  ramene 2 s vnější obvodovou hranou stěny 1.1' a minimální šířka vybrání 4.4' je rovna vzdálenosti průsečíku roviny  $\tau$  s vnější obvodovou hranou zápichu 5.5'.

## PŘEDMĚT VYNÁLEZU

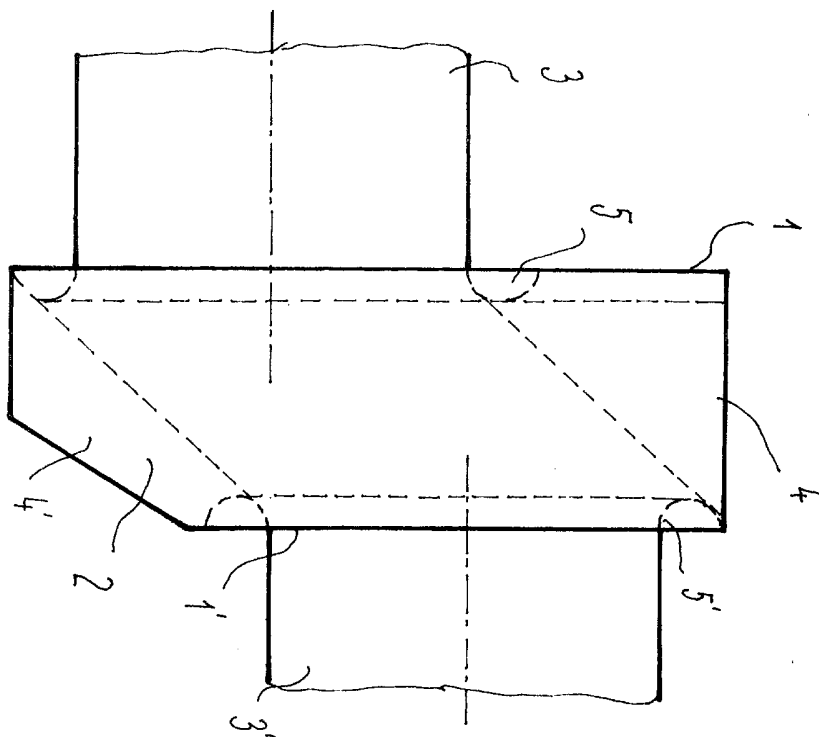
1. Klikový hřídel spalovacího motoru, opatřený zápichy v přechodech jeho čepů do ramen, vyznačený tím, že každé rameno (2) klikového hřídele je na své boční stěně (1, 1') v místě maximální vzdálenosti své obvodové plochy od podélné osy přivráceného čepu (3, 3') opatřeno vybráním (4), jehož podélná osa prochází podélnou osou ramene (2) a jehož hloubka je v místě přechodu čepu (3, 3') do ramene (2) rovna poloměru zápichu (5, 5') a v místě maximálního průměru ramene (2) nejméně rovna poloměru zápichu (5, 5') a maximálně rovna šířce ramene (2).

2. Klikový hřídel podle bodu 1, vyznačený tím, že vybrání (4) má maximální šířku rovnou vzdálenosti průsečíku roviny ( $T$ ), tečné k čepu (3, 3') na straně přivrácené k vybrání (4) a kolmé na příčnou osu (o) ramene (2) s vnější obvodovou hranou stěny (1, 1') a minimální šířku rovnou vzdálenosti průsečíku roviny ( $T$ ) s vnější obvodovou hranou zápichu (5, 5').

1 výkres

252322

Obz. 1



Obz. 2

