



FEDERÁLNÍ ÚŘAD  
PRO VYNÁLEZY

# POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

265 633

(11) (B1)  
(13)

(51) Int. Cl.<sup>4</sup>  
F 02 K 11/00

(22) Přihlášeno 27 12 87

(21) PV 9920-87.S

(40) Zveřejněno 10 02 89

(45) Vydáno 15 12 89

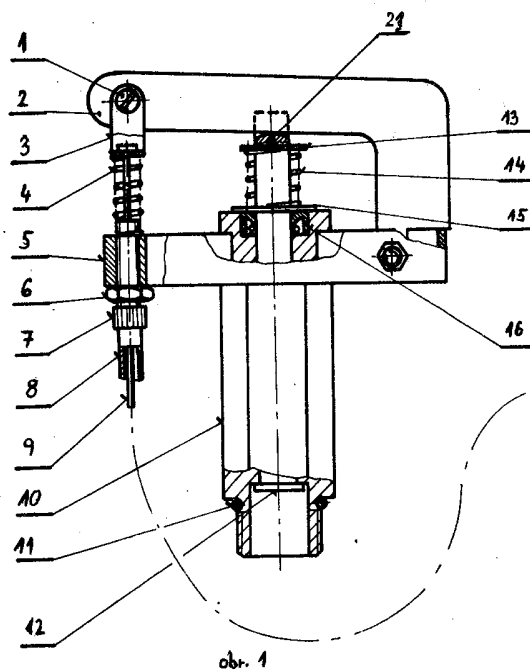
(75)

Autor vynálezu

JIRÍK KAREL, PRAHA

(54) Zařízení pro odblokování regulátoru otáček volné turbíny proudového motoru

(57) Účelem řešení je zajistit dokonalé odblokování regulátoru otáček volné turbíny proudového motoru pomocí dálkového ovládání. Tohoto účelu se dosahuje navrženým zařízením, jehož podstata spočívá v tom, že je tvořeno pouzdrem, které má na jednom svém konci vytvořeno osazení opatřené závitem a ukončené prvním vybráním, v němž je uložen první těsnicí kroužek. Na druhém konci pouzdra má vytvořeno další vybrání, v němž je uložen druhý těsnicí kroužek, na kterém je uspořádán opěrný kroužek, na nějž dosedá tlačná pružina, na níž je uložen pojistný kroužek. Uvnitř pouzdra je suvně uložena tlačná tyčka na jednom konci opatřená otvorem, v němž je uložen pojistný element. Na pouzdru je v místě vnějšího osazení nasunut otočný třmen, který je propojen přes šroub s jedním koncem lomené páky. Na jejím druhém konci je vytvořen otvor, ve kterém je nasunut první čep, na kterém je uspořádána vidlice, v níž je upevněna první pružina, jejíž konec je upevněn v upevňovací hřídeli uspořádané v místě průchozího otvoru třmenu. Na tuto hřídel je dále nasunuta zajišťovací matice a na jejím druhém konci je upevněna seřizovací matice s koncovkou bovdenu, který je svým druhým koncem upevněn na úchytné hřídeli páky. Páka je připojena přes druhý čep ke třmenu rukojeti.



Vynález se týká zařízení pro odblokování regulátoru otáček volné turbíny proudového motoru.

Činnost regulátoru je předepsáno prověřovat při namontování nového motoru na vrtulník, při každém odkonzervování motoru, po výměně regulátoru otáček na motoru, po každém seřízení regulátoru otáček, po stání vrtulníku delším jak tři měsíce před kontrolním letem a vždy po náletu každých 200  $\pm$  20 hodin.

Odblokování regulátoru otáček se doposud provádělo následujícím postupem: odjistit a vyšroubovat zátku, zatlačit kolík, zašroubovat zátku, po provedení poslední prověrky zátku zajistit vázacím drátem a zaplombovat. Aby mohly být provedeny tyto operace, musí se ochladit a vypnout druhý pracující motor, zabrzdit nosný rotor, přistavit žebřík, otevřít kryt motoru, vylézt do prostoru motoru, odjistit a vyšroubovat zátku blokovacího zařízení, nastavit blokovací zařízení do provozního stavu, to znamená zatlačit kolík, potom našroubovat zátku, zavřít kryt motoru, slézt dolů, odklidit žebřík do bezpečné vzdálenosti, uvést do činnosti vnější zdroj elektrické energie, provést spuštění motoru a opakovat kontrolu ochrany.

Všechny shora popsané operace se během zkoušky provádějí šestkrát a k spouštění motorů vrtulníků dochází šestnáctkrát. Nevýhodou dosavadního způsobu kontroly regulátoru otáček volné turbíny proudového motoru je to, že je nutné šestkrát vystoupit na motor, což je považováno za práci ve výškách, pracovník, který seřízení provádí, přichází do styku se žhavými částmi motoru a navíc dýchá odpařující se palivo. Dále dochází k častému zastavování a spouštění pozemního zdroje elektrické energie nebo spouštěcí zdroj běží nepřetržitě a pracovník se pohybuje v prostředí se zvýšenou intenzitou hluku až 80 dB.

Častým spouštěním leteckých motorů se snižuje jejich životnost. Dále se prodlužuje pracovní doba pracovníků v prostředí s nadměrným hlukem, který je zapříčiněn chodem proudových motorů. Spouštěním a roztáčením nosných rotorů ze stavu klidu se zvyšuje nebezpečí rozkolébání vrtulníků a tím jsou i zvýšeny náklady na psychiku pilota.

Výše uvedené nevýhody jsou odstraněny zařízením podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že je tvořeno pouzdem, které má na jednom svém konci vytvořena osazení, opatřené závitem, ukončené prvním vybráním, v němž je uložen první těsnicí kroužek a na svém druhém konci má vytvořeno druhé vybrání, v němž je uložen druhý těsnicí kroužek, na kterém je uspořádán opěrný kroužek, na nějž dosedá tlačná pružina, na níž je uložen pojistný kroužek, přičemž uvnitř pouzdra je suvně uložena tlačná tyčka na jednom konci opatřená otvorem, v němž je uložen pojistný element, přičemž na pouzdru je dále v místě vnějšího osazení nasunut otočný třmen, který je propojen přes šroub s jedním koncem lomené páky, na jejímž druhém konci je vytvořen otvor, ve kterém je nasunut první čep, na kterém je uspořádána vidlice, v níž je upevněna první pružina, jejíž konec je upevněn v upevňovací hřídeli, jež je uspořádána v místě, v místě průchozího otvoru třmenu a na tuto hřídel je dále nasunuta zajišťovací matice a na její druhý konec je upevněna seřizovací matice s koncovkou bovdeny, který je svým druhým koncem upevněn na úchytné hřídeli páky bovdeny, jež je připojena přes druhý čep ke třmenu rukojeti.

Výhody zařízení podle vynálezu spočívají v tom, že se jedná o dálkové ovládání odblokování regulátoru otáček volné turbíny přímo z kabiny vrtulníku, při chodu druhého motoru a točícím se nosném rotoru. Pomocí tohoto zařízení se odstraňuje namáhavost práce častým vstupem do prostoru motoru. Snižuje se na minimum přítomnost pracovníka v prostředí a výpary paliva a v blízkosti žhavých částí proudové motoru. Snižuje se počet spouštění leteckých motorů, snižuje se spotřeba paliva nutného pro chod pozemního zdroje elektrické energie, jelikož spouštění vypnutého motoru se provádí pomocí motoru, který je v chodu. Dále se snižuje riziko rozkolébání vrtulníku, protože se nosný rotor neustále točí.

Zařízení podle vynálezu má nový a vyšší účinek v samotném postupu provádění prověrky. Dochází k úspoře paliva nutného pro chod motorů. Snižuje se opotřebování částí motoru při

jeho spouštění. Snižuje se na minimum pohyb pracovníků ve zdravotně závadném prostředí i ve výškách. A v neposlední řadě se snižuje psychické zatížení pilota z důvodů snížení možnosti rozkolébání vrtulníku při roztáčení nosného rotoru.

Zařízení je blíže objasněno na přiložených výkresech, kde na obr. 1 je pohled na zařízení v nárysu, na obr. 2 je pohled na zařízení shora a na obr. 3 je schematicky znázorněna ovládací část zařízení.

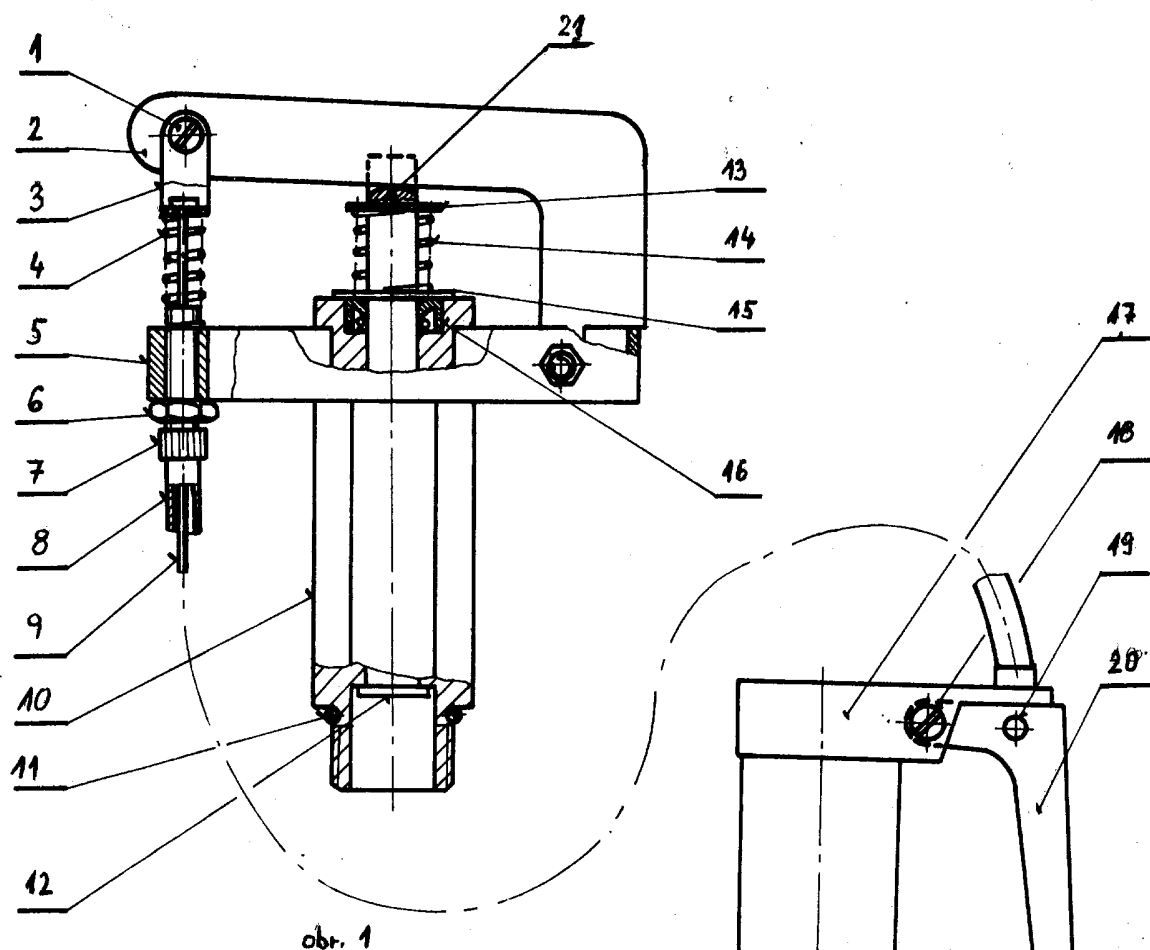
Zařízení podle vynálezu je tvořeno pouzdrem 10, které má na jednom svém konci vytvořeno osazení opatřené závitem a je ukončeno prvním vybráním, v němž je uložen první těsnicí kroužek 12. Na svém druhém konci má vytvořeno druhé vybrání, v němž je uložen druhý těsnicí kroužek 16. Na tomto je dále uspořádán opěrný kroužek 15, na nějž dosedá pružina 14. Na ní je uložen pojistný kroužek 13. Přitom uvnitř pouzdra 10 je suvně uložena tlačná tyčka 12 na jednom konci opatřené otvorem, v němž je uložen pojistný element 21. Přičemž na pouzdru 10 je dále v místě vnějšího osazení nasunut otočný těmen 5, který je propojen přes šroub s jedním koncem lomené páky 2, na jejímž druhém konci je vytvořen otvor, ve kterém je nasunut první čep 1. Na tomto čepu 1 je uspořádána vidlice 3, v níž je nasunuta první pružina 4, jejíž konec je upevněn v upevňovací hřídeli, jež je uspořádána v místě průchozího otvoru těmenu 5. A na tuto hřídel je dále nasunuta zajišťovací matice 6 a na její druhý konec je upevněna seřizovací matice 7 s koncovkou 8 bovdenu 9. Tento je svým druhým koncem upevněn v úchytné hřídeli 19 páky 20 bovdenu 9 a je připojen přes druhý čep 18 ke těmenu rukojeti.

Funkce zařízení je následující: blokovací zařízení regulátoru otáček volné turbíny se po vypnutí motoru vysune ze své provozní polohy, aby mohlo být pokračováno ve zkoušce nebo motor mohl být uveden do provozu, musí se blokovací zařízení zatlačit do provozní polohy. Toto se provede pomocí zařízení podle vynálezu a to tak, že se namontuje na blokovací zařízení regulátoru otáček místo krytky blokovacího zařízení. Zařízení plně nahrazuje funkci krytky, jelikož první těsnicí kroužek 11 a druhý těsnicí kroužek 16 dokonale těsní. Současně umožňuje zatlačení kolíku blokovacího zařízení pomocí tlačné tyčky 12 do provozní polohy. Tlačná tyčka 12 je stlačována pomocí lomené páky 2, která je spojena pomocí bovdenu 9 s rukojetí, na které je upevněna páka 20 bovdenu 9. Druhá pružina 14 zajišťuje návrat tlačné tyčky 12 do výchozí polohy a první pružina 4 zajišťuje napnutí bovdenu 9 a zároveň vymezuje vůli přenosu.

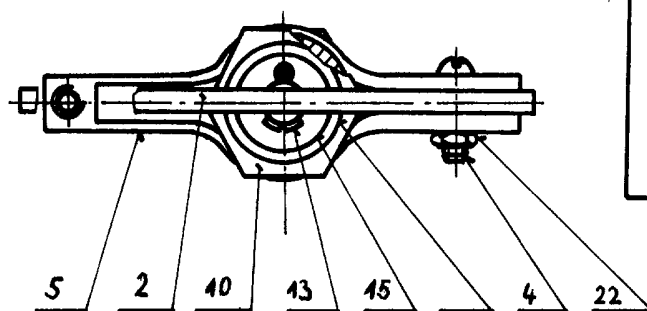
Zařízení podle vynálezu lze použít všude tam, kde se provozují vrtulníky s proudovými motory, například vrtulníky Mi-2.

#### P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

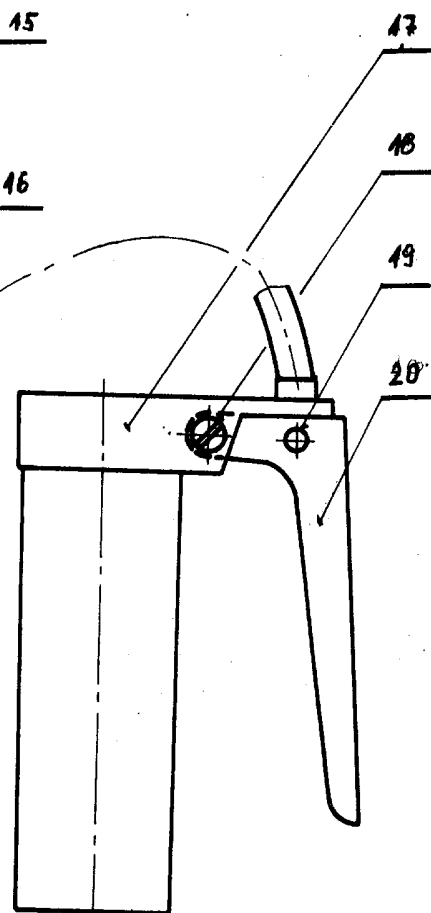
Zařízení pro odblokování regulátoru otáček volné turbíny proudového motoru, vyznačující se tím, že je tvořeno pouzdrem (10), které má na jednom svém konci vytvořeno osazení, opatřené závitem, ukončené prvním vybráním, v němž je uložen první těsnicí kroužek (12) a na svém druhém konci má vytvořené druhé vybrání, v němž je uložen druhý těsnicí kroužek (16), na kterém je uspořádán opěrný kroužek (15), na nějž dosedá tlačná pružina (14), na níž je uložen pojistný kroužek (13), přitom uvnitř pouzdra (10) je suvně uložena tlačná tyčka (12) na jednom konci opatřené otvorem, v němž je uložen pojistný element (21), přičemž na pouzdru (10) je dále v místě vnějšího osazení nasunut otočný těmen (5), který je propojen přes šroub s jedním koncem lomené páky (2), na jejím druhém konci je vytvořen otvor, ve kterém je nasunut první čep (1), na kterém je uspořádána vidlice (3) v níž je upevněna první pružina (4), jejíž konec je upevněn v upevňovací hřídeli, jež je uspořádána v místě průchozího otvoru těmenu (5) a na tuto hřídel je dále nasunuta zajišťovací matice (6) a na její druhý konec je upevněna seřizovací matice (7) s koncovkou (8) bovdenu (9), který je svým druhým koncem upevněn na úchytné hřídeli (19) páky (20), jež je připojena přes druhý čep (18) ke těmenu (17) rukojeti.



obr. 1



obr. 2



obr. 3