



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

232955

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 09 06 83
(21) (PV 4143-83)

(51) Int. Cl.³

G 01 M 1/00

(40) Zveřejněno 17 07 84

(45) Vydáno 15 07 86

(75)

Autor vynálezu

LIŠKA OLDŘICH ing., PRAHA

(54) Způsob vratného znehybnění soustavy mechanismů

Způsob vratného znehybnění soustavy mechanismů pomocí lících izolantů a/nebo nízkotavitelných slitin obsahujících nejméně 40 % hmot. vizmutu, při kterém se do soustavy mechanismů přimísí 0,5 až 50 % hmot. lícího izolantu jako je parafinový, popřípadě ve formě částic o velikosti 0,5 až 2 000 μm , nebo se do soustavy přidá eutektická tavitelná slitina o teplotě tání v rozmezí 41,5 až 111 $^{\circ}\text{C}$ jako je slitina o teplotě tání 95 $^{\circ}\text{C}$ sestávající z 56 % vizmutu, 22 % olova a 22 % cínu, vše počítáno jako hmotnostní %, takto vytvořená soustava se zahřívá při teplotě v rozmezí 40 až 160 $^{\circ}\text{C}$, ztuhlá soustava se popřípadě znovu roztaví, lící izolant se odstraní a postup se popřípadě jednou nebo vícekrát opakuje.

Předmětem vynálezu je způsob vratného znehybnění soustavy mechanismů pomocí licích izolantů a/nebo nízkotavitelných slitin obsahujících nejméně 40 % hmotnostních vizmutu.

V současné světové technice je často zapotřebí, aby v dané soustavě mechanismů byly dva nebo více členů soustavy upevněny ve vzájemně definované poloze. K tomu účelu se až dosud používají různé prostředky jako jsou mechanicky nastavitelné nosníky, vzpěry a ramena s příslušnými aretačními prvky, kterými lze členy mechanismů v nastavené poloze imobilizovat. Toto uspořádání má však nevýhodu, že konstrukce spojovacích článků nebo kloubů musí být robustnější, což zvyšuje náklady na pořízení mechanismů a jejich údržbu. Mímoto používání těchto zařízení v továrním provozu představuje nebezpečí, že v důsledku nepředvídaného zásahu nepovolených osob dojde k porušení předepsaných poloh a silových poměrů mezi jednotlivými částmi zařízení, čímž se narušuje způsob práce.

Dalším nedostatkem je, že takové složitější zařízení je zbytečné pro ty případy, kde nějaký mechanismus má být znehybněn pouze po krátkou dobu a zařízení má být pak uvedeno do původního stavu, aniž by opět někdy bylo imobilizováno.

Ukázalo se proto účelné a vhodné, aby byl vyřešen způsob vratného znehybnění soustavy mechanismů, který nebude mít nevýhody dosavadních postupů, zejména který bude snadno realizovatelný bez velkých pořizovacích nákladů, nebude vyžadovat nepřiměřené výlohy na údržbu a opravy, a umožní snadné odstranění zbytků imobilizačních prostředků.

Uvedený cíl je dosažen tímto vynálezem, jehož předmětem je způsob vratného znehybnění soustavy mechanismů pomocí licích izolantů a/nebo nízkotavitelných slitin obsahujících nejméně 40 % hmot. vizmutu. Podstatou vynálezu je pracovní postup, při kterém se do soustavy mechanismů přimísí 0,5 až 50 % hmot. licího izolantu jako je například asfaltový, parafinový, pryskyřicový, voskový nebo jejich směs, například ve formě částic o velikosti 0,5 až 2 000 μm , nebo se do soustavy přidá eutektická tavitelná slitina o teplotě tání v rozmezí 41,5 až 111 $^{\circ}\text{C}$ jako je slitina o teplotě tání 41,5 $^{\circ}\text{C}$, která obsahuje 50 % vizmutu, 26,7 % olova, 13,3 % cínu a 10 % kadmia s přidavkem 18 % india a 1 % thalia nebo jako je slitina o teplotě tání 95 $^{\circ}\text{C}$ sestávající z 56 % vizmutu, 22 % olova a 22 % cínu počítáno jako hmotnostní %, takto vytvořená soustava se zahřívá při teplotě v rozmezí 40 až 160 $^{\circ}\text{C}$, ztuhlá soustava se popřípadě znovu roztaví, licí izolant se odstraní a postup se popřípadě jednou nebo vícekrát opakuje.

Vynález využívá poznatku, že trvalé nebo opakovatelné znehybnění se dosahuje postupem, při kterém se jeden nebo více členů daného mechanismu imobilizuje v nastavené poloze pomocí vrstvy snadno tavitelných látek, kterými se členy mechanismu smáčejí, napouštějí nebo zalévají. Prostředky k tomu vhodné, izolanty či kompaundy jsou různé látky používané pro zahřátí na pracovní teplotu ve stavu tekutém. Vhodné látky mohou být například licí izolanty asfaltové, voskové, parafinové (parafin, ceresin, montánní vosk, ozokerit a další), uměle chlorované naftaleny, izolanty pryskyřičné jako jsou přírodní kalafuna a kopal, některé izolanty anorganické jako je síra atd. Jako vhodný způsob impregnace licími izolanty se ukazuje i postup, při kterém části mechanismů, nebo v případě, že jde o mechanismy malých rozměrů, celá zařízení se vysuší za sníženého tlaku a napouštějí se licími izolanty roztopěnými tek, aby do napouštěných předmětů snadno vnikaly. Aby se dosáhlo dobrého vyplnění impregnovaného prostoru, zavádí se často na podporu impregnace po zrušení vakuu tlak například řádu 7 kg/cm^3 .

Jako vhodné plnicí, resp. zalévací látky, mohou sloužit s výhodou i nízkotavitelné slitiny vizmutu o teplotě tání v rozmezí 41,5 až 111 $^{\circ}\text{C}$. Jako jsou například (všechny údaje % rozumí se v hmotnostních %) slitina 40 % vizmutu, 40 % olova a 20 % cínu o t. t. 111 $^{\circ}\text{C}$, dále slitina 54 % vizmutu, 26 % cínu a 20 % kadmia o t. t. 103 $^{\circ}\text{C}$, nebo slitina 53 % vizmutu, 32 % olova a 15 % cínu o t. t. 96 $^{\circ}\text{C}$, dále slitina 56 % vizmutu, 22 % olova a 22 % cínu o t. t. 95 $^{\circ}\text{C}$, slitina 50 % vizmutu, 26,7 % olova, 13,3 % cínu a 10 % kadmia o t. t. 70 $^{\circ}\text{C}$, slitina 49,5 % vizmutu, 27,3 % olova, 13,1 % cínu a 10,1 % kadmia o t. t. 70 $^{\circ}\text{C}$ nebo sli-

tina 45 % vizmutu, 20 % olova, 10 % cínu, 20 % india a 5 % kadmia o t. t. 47 °C; popřípadě slitina vizmutu, olova, cínu a kadmia s přísávkem 18 % india a 1 % thalia o t. t. 41,5 °C.

Výhodou vynálezu je jednoduchý způsob práce, při kterém se mezi členy mechanismu určeného k znehybnění vpraví 0,5 až 50 % hmot. liciho izolantu buď zahřátého na teplotu bodu tání nebo ve formě tuhých částíček o velikosti 0,5 až 2 000 μm , které se teprve zahřátím zkapalní a vyplní volné prostory v mechanismu. Následujícím ochlazením soustavy lici izolant ztuhne a tak mechanismus imobilizuje, čímž se dosáhne jeho znehybnění, aniž by k tomu bylo zapotřebí složitých, popřípadě nákladných konstrukčních prvků.

Předmět vynálezu může být s výhodou využit ve všech provozech, kde určité součásti nějakého zařízení mají být na kratší nebo delší dobu znehybněny, aniž by k tomu bylo zapotřebí provádět konstrukční úpravy jako je tomu v mechanických dílnách, fyzikálních nebo chemických laboratořích apod.

Na připojeném výkrese je znázorněno šest příkladů znehybnění vícečlenných mechanismů, kde na obr. A je uveden způsob imobilizace pístu s táhlem, vratně-posuvného ve válci, na obr. B je znázorněn příklad znehybnění vratně-posuvného pístu v horizontálně uloženém válci, obr. C představuje imobilizaci kulového kloubu, obr. D značí znehybnění kliky na čepu, na obr. E je znehybnění trubkové pece ve vertikální poloze a obr. F znázorňuje imobilizaci geodetických aparátů.

Na obr. A je v horizontálním válci 1 uložen píst 2, na jehož povrchu je nanesen jeden nebo více proužků liciho izolantu 3 - eutektické tavitelné slitiny obsahující (v hmotnostních %) 49,5 % vizmutu, 27,3 % olova, 13,1 % cínu, 10 % kadmia. Při zasunutí pístu 2 do válce 1 se válec 1 současně zvenčí zahřeje na teplotu vyšší než 70 °C, například pájedlem, až slitina se roztaví a rozptýlí po povrchu pístu 2, načež zařízení se ponechá vychladnout až znehybní. Je-li později zapotřebí píst uvolnit, válec 1 se zvenčí znovu pájedlem ohřeje, píst 2 se vyjme a roztavená slitina se z válce 1 vyleje, popřípadě válec 1 se navíc vytře.

Na obr. B je znázorněno podobné zařízení jako na obr. A, avšak s tím rozdílem, že nádoba 1 je opatřena vratně posuvným rotačním pístem 2 a její povrch je opatřen elektrickým odporovým vinutím 4. Nádoba 1 je naplněna liciím izolantem 3 - roztavenou kalsfunou - o teplotě tání 90 °C.

Obr. C představuje znehybněný kulový kloub s pevnou částí 5 a pohyblivou částí 6, kde zdrsnění vytvořené na povrchu pevné části 5 kulového kloubu slouží k dokonalějšímu uchycení liciho izolantu 3 na styčné ploše. Liciím izolantem 3 je cínová pájka o složení (v hmotnostních %) 50 % vizmutu, 22 % olova a 22 % cínu, která taje při 95 °C. Při postupu podle vynálezu nanese se tavenina pájky za tepla na styčné plochy mechanismu, které se k sobě přitisknou a ponechají vychladnout. V případě, že kloub 5, 6 má být učiněn pohyblivým, znovu se zahřeje nad 90 °C.

Obr. D značí upevnění kliky 2 na čepu 8, který je v místě spojení zdrsněn, a podobným zdrsněním je opatřena i válcová dutina kliky 2. Takto upravené plochy slouží pouze k udržení liciho izolantu 3, obsahujícího (uvedeno v hmotnostních %) 45 % vizmutu, 20 % olova, 10 % cínu, 20 % india a 5 % kadmia o teplotě tání cca 47 °C. Při postupu nanese se roztavená slitina na zdrsněné plochy mechanismu zahřáté na 50 °C, například elektrickým topením, které se k sobě přiloží a nechají vychladnout a ztuhnout. V případě, že mechanismus má být opět rozložen, zahřeje se na 50 °C až do roztavení izolantu a oddělení částí od sebe.

Obr. E představuje válcovitou pec 1 na kyvadlovém závěsu, jejíž spodní konec je opatřen stabilizačním křídélkem 10, ponořeným do nádoby pro lici izolant 3 opatřené z vnější strany elektrickým odporovým topením a uvnitř naplněné parafinem o teplotě tání 52 až 62 °C. Způsob vratně imobilizace se provádí jako v předchozích případech.

Obr. F znázorňuje způsob znehybnění geodetického zařízení, kde závěsná tyč opatřená vyrovnávacím závažím 11 má na svém konci upevněné stabilizační křídélko 10 zasahující do nádoby s lícím izolantem 3, opatřené z vnější strany elektrickým odporovým topením 4 a uvnitř naplněné montánním voskem o teplotě tání 80 až 90 °C. Způsob práce je stejný jako v předchozích příkladech.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Způsob vratného znehybnění soustavy mechanismů pomocí lících izolantů a/nebo nízkotavitelných slitin obsahujících nejméně 40 % hmot. vizmutu, vyznačující se tím, že se do soustavy mechanismů přimísí 0,5 až 50 % hmot. lícího izolantu jako je například asfaltový, parafinový, pryskyřicový, voskový nebo jejich směs například ve formě částic o velikosti 0,5 až 2 000 μm , nebo se do soustavy přidá eutektická tavitelná slitina o teplotě tání v rozmezí 41,5 až 111 °C jako je slitina o teplotě tání 41,5 °C, která obsahuje 50 % vizmutu, 26,7 % olova, 13,3 % cínu a 10 % kadmia s přídavkem 18 % india a 1 % thalia, nebo jako je slitina o teplotě tání 95 °C sestávající z 56 % vizmutu, 22 % olova a 22 % cínu, vše počítáno jako hmotnostní %, takto vytvořená soustava se zahřívá při teplotě v rozmezí 40 až 160 °C, ztuhlá soustava se popřípadě znovu roztaví, lící izolant se odstraní a postup se popřípadě jednou nebo vícekrát opakuje.

1 výkres

