



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

261 487

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 10 12 86
(21) PV 9101-86.B

(51) Int. Cl.⁴
G 01 N 29/04

(40) Zveřejněno 15 07 88
(45) Vydáno 2.1.1990

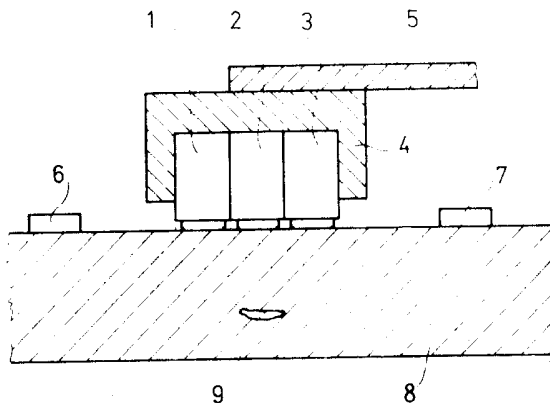
(75)
Autor vynálezu

ŠVACHOUČEK STANISLAV ing.,
VATRAS MIROSLAV ing.,
MAREK JIŘÍ ing., PRAHA

(54)

Zařízení pro ultrazvukové mechanizované zkoušení vad materiálu

Zařízení pro ultrazvukové mechanizované zkoušení vad materiálu, je určeno pro rychlé vyhledávání vad v kovových materiálech metodami srovnávání náhradních signálů akustické emise ultrazvukovým měřením. Zařízení sestává z hlavice, která je umístěna na ramenu manipulátoru. V hlavici je umístěna pohyblivá soustava sond, která je tvořena nejméně dvěma ultrazvukovými sondami, z nichž nejméně jedna je budič náhradního signálu akustické emise, například ultrazvuková sonda.



Vynález se týká zařízení pro ultrazvukové mechanizované zkoušení vad v materiálu, které jsou zjištěny snímači akustické emise, zvláště na zařízeních umístěných ve zdravotně závadných prostorech.

Pro sledování stavu materiálu při náročných aplikacích se v mnoha případech, zvláště v jaderné energetice, využívá monitorované akustické emise trhlin vznikajících při provozu v materiálu. V současné době se pak vyhodnocení vady provádí na základě proměření předpokládaného okolí vady ultrazvukem. Měření se provádí ručně několika sondami v následných etapách. V úseku, kde byla indikována akustická událost, se metodami akustické emise provádí v první fázi zpřesnění lokalizace vady. Pro vybuzení pomocných snímačů se jako první sonda používá budič umělého náhradního signálu akustické emise. Tato metodika vyžaduje osobní přítomnost pracovníka, který je po celou dobu měření vystaven škodlivým vlivům daného prostředí. Při zkoušení na zařízeních jaderných elektráren se tak velmi rychle vyčerpává doba povolené expozice. Ve druhé fázi se provádí identifikace charakteru a velikosti zjištěné vady ultrazvukovou impulsní metodou. Výměna zkušebních sond vyžaduje složitou manipulaci, a tudíž přítomnost pracovníka ve škodlivém prostředí. Pokud se při zkoušení impulsní metodou zjistí přítomnost dalších vad je nutno celý náročný postup opakovat.

Výše uvedené nevýhody odstraňuje zařízení pro ultrazvukové mechanizované zkoušení vad materiálu podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že pohyblivá soustava umístěná do hlavice na rameni manipulátoru je tvořena nejméně dvěma ultrazvukovými sondami, z nichž nejméně jedna je budič náhradního signálu akustické emise.

Zařízení pro ultrazvukové mechanizované zkoušení vad materiálu umožňuje podstatně urychlit měření tím, že dovolu- je současně provádět činnosti, které byly v dřívějších zařízeních časově rozděleny do následných fází. Vzhledem k možností dálkově ovládaných manipulátorů a vzhledem k poměrně

nízkým rychlostem posuvu, které je třeba dodržovat pro zajištění akustické vazby ultrazvukových sond, měření probíhá pomalu; je možné provádět s pomocí uvedeného zařízení zpřesňování polohy hledané vady metodami srovnávání náhradních signálů akustické emise se záznamem i současně s ultrazvukovým měřením, což znamená kvalitativně vyšší stupeň měření, protože není třeba měření přerušovat pro výměnu sond a přepojení aparatury a k započetí měření stačí velmi hrubá lokalizace vady podle záznamu pevných snímačů akustické emise. Při použití zařízení podle vynálezu tedy není třeba měření přerušovat a polohování sondy, které je poměrně pomalé vzhledem k možnostem elektroniky, se využívá současně pro ultrazvukové měření i zpřesnění lokalizace vady, čímž se měření výrazně urychlí a vyloučí se nutnost přestávky, při níž pracovník přestavoval zařízení a byl vystaven vlivům prostředí.

Na připojeném vykresu je nakreslen příklad provedení zařízení pro ultrazvukové mechanizované zkoušení vad materiálu podle vynálezu.

Zařízení je tvořeno hlavicí 4, která je umístěna na rameni 5 manipulátoru. Do hlavice 4 jsou pevně a/nebo výsuvně umístěny ultrazvukové sondy 1,2,3, z nichž nejméně jedna je budič náhradního signálu akustické emise, například ultrazvuková sonda 2. Takto vytvořená hlavice 4 je přiložena ke zkoušenému materiálu 8 s vadou 9, přičemž na zkoušeném materiálu 8 jsou umístěny pomocné snímací sondy 6, 7 akustické emise.

Před započatím měření je známá velmi hrubá lokalizace vady podle záznamů pomocných snímacích sond 6,7 akustické emise. Pomocí hlavice 4 umístěné na rameni 5 manipulátoru dálkově ovládaného následuje zpřesňování polohy hledané vady 9 metodami srovnávání náhradních signálů akustické emise budičem a zároveň probíhá ultrazvukové měření dalšími ultrazvukovými sondami 1,3 umístěnými v hlavici 4.

Zařízení je možno s výhodou využít na zařízeních jaderných elektráren a v chemickém průmyslu.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

261 487

Zařízení pro ultrazvukové mechanizované zkoušení vad materiálu, sestávající z pomocných snímacích sond a pohyblivé soustavy sond, vyznačující se tím, že pohyblivá soustava sond umístěná do hlavice (4) na rameni (5) manipulátoru je tvořena nejméně dvěma ultrazvukovými sondami (1,2,3), z nichž nejméně jedna je budič náhradního signálu akustické emise.

1 výkres

