



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

218981  
(11) (B1)

(51) Int. Cl.<sup>3</sup>  
G 01 N 7/00

(22) Přihlášeno 16 02 81  
(21) {PV 1087-81}

(40) Zveřejněno 30 07 82

(45) Vydáno 15 06 85

(75)  
Autor vynálezu

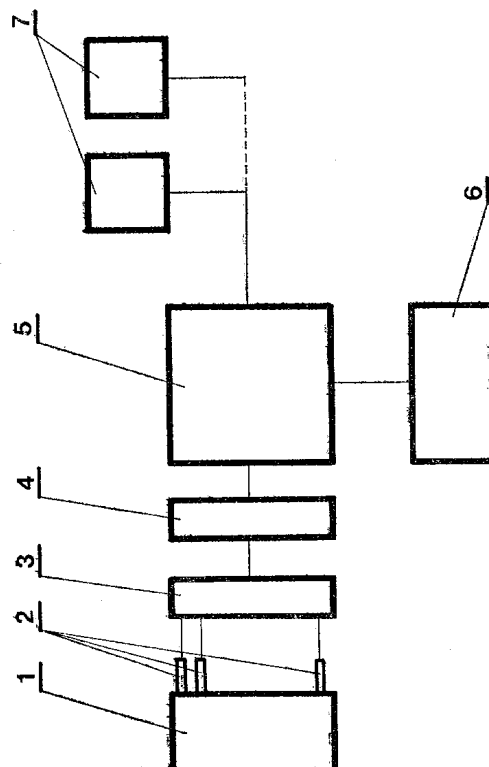
VETLICKÝ BORIS ing. CSc., KUČERA VLADISLAV RNDr. CSc., ŠINDELÁŘ  
VÁCLAV ing. CSc., KĚPRT MILAN ing., PARDUBICE

(54) Zařízení pro automatickou manometrickou stabilitní zkoušku výbušin

1

Vynález se týká zařízení pro automatickou manometrickou stabilitní zkoušku výbušin, které umožňuje nepřetržité programové řízení průběhu zkoušky. Zařízení se skládá z konzole, řídicí programovatelné jednotky, snímačů tlaku v temperačním zařízení, číslicového měřicího zařízení a výstupního zařízení.

2



Vynález se týká zařízení pro provádění stabilitních zkoušek výbušnin podle programu, uloženého v operační paměti řídicí části systému.

Důležitou vlastností výbušnin z hlediska bezpečnosti práce s nimi i z hlediska jejich funkčních vlastností je jejich stabilita, pro jejíž stanovení jsou předepsány různé zkoušky. Jedním z kritérií stability výbušnin je rychlost uvolňování plynů při jejich rozkladu. Temperuje-li se výbušina v uzavřeném prostoru, lze z měření závislosti tlaku plynů na čase určit výpočtem rychlost rozkladu při dané teplotě, a tím stanovit i její stabilitu.

Výhodnost stanovení stability na základě měření vývoje plynů při temperaturaci je však komplikována tím, že pro každý sledovaný vzorek je nutné vlastní měřicí zařízení a příslušná obsluha. Z toho důvodu je možné ekonomicky zkoušku provádět v rozsahu, který vyžaduje kontrola výroby jen při zajištění maximální automatizace měření. Mimo to je třeba zajistit i příslušnou bezpečnost trvalým sledováním průběhu zkoušky u každého vzorku.

Vlastní měření tlaku se v současné době často ještě provádí rtuťovými manometry, dále vhodnými snímači, převádějícími tlak, resp. tlakovou diferenci, na některou z elektrických veličin. Signál ze snímačů se po zesílení zpracovává v analogové formě a provádí se zápis na liniovém zapisovači. Převod do číslicové formy pro další přepočet se provádí ručně. Výhodou je názornost grafického znázornění, nevýhodami jsou malá přesnost měření, pracnost vyhodnocení a obtížná realizace vícekanálového měření.

Ojedinele se používá pro zpracování signálů měřicí ústředna s výpisem dat v číslicové formě, příp. s děrováním dat na děrnou pásku. Tímto způsobem lze realizovat vícekanálové měření a naděrovaná data zpracovat na číslicovém počítači. Výhodou je snížení pracnosti vyhodnocení, nevýhodou je chybějící názornost grafického záznamu. Spolehlivost zařízení je dána vlastnostmi mechanických zařízení, jako je psací stroj a děrovač děrné pásky, která musí zaznamenávat všechny naměřené i identifikační údaje. Nevýhodou je dále nutnost současného nasazování celé série vzorků — není možné proto efektivně využít zařízení.

U dosavadních systémů manipuluje obsluha s ovládacími prvky zařízení pro měření, sběr dat ze zařízení na strojní zpracování není zabezpečen proti chybám a souběžnost různých typů zkoušek je vyloučena.

Uvedené nedostatky odstraňuje zařízení pro automatickou manometrickou stabilitní zkoušku výbušnin, tvořené měřicí částí, skládající se z temperačního zařízení se snímači dat, přepínače a číslicového voltmetru, které podle tohoto vynálezu spočívá v tom, že je tvořeno programovatelnou řídicí částí s pamětí pro automatické řízení měření tlaku, provádění korekcí, přepočtu na ob-

jemu, výpočet rychlosti rozkladu vzorku a komplexní vyhodnocení, která je propojena s temperačním zařízením se vzorky výbušnin, opatřeným snímači dat přes přepínač měřicích kanálů a číslicový voltmetr a dále s konzolí pro ovládání celého zařízení obsluhou a s výstupním záznamovým zařízením. Podstata vynálezu tedy spočívá v soustředění řídicích funkcí a operací s daty do řídicí části systému, pracující podle programu uloženého v její paměti a umožňující řídit činnost jednotlivých modulů zařízení v reálném čase.

Zařízení podle vynálezu kontroluje průběh zkoušky od jejího započetí, nepřetržitě vyhodnocuje rychlost rozkladu každého vzorku a v případě anomálně rychlého rozkladu, který by ohrozil bezpečnost celého zařízení, umožní přerušení zkoušky.

Řídicí část systému obsahuje programy pro automatické řízení měření tlaku, provádění korekcí, přepočtu tlaku na objem za standardních podmínek, výpočtu rychlosti rozkladu vzorku a komplexního vyhodnocení celého měření vzorku výbušniny, včetně grafického znázornění průběhu zkoušek.

Soustředěním řídicích funkcí a operací s daty do programovatelné řídicí části systému se docílí odstranění lidského faktoru z oblasti pořizování, přenášení a zpracování data, sjednocení manipulace se zařízením a soustředění ovládání do jediného místa, umožní se provádění vícekanálových měření, souběžné provádění zkoušek s různou časovou bází a různou délkou trvání, nezávisle spouštěných, případně zastavovaných, provádění automatického zpracování dat a prezentace výsledků v písemné, případně grafické formě a provádění doplňkových funkcí a služeb, například hlídání mezí a trendů — jako zabezpečení proti výbuchu, kontroly a dvoupolohového ovládání, případně regulace technologické části, poskytování informací o průběhu zkoušky nebo kontrolních výstupů podle požadavků obsluhy apod.

Důsledkem zařazení programovatelné řídicí části do systému je podstatné zjednodušení měřicí a temperační části systému.

Uzavřenost systému z hlediska přesunů dat, včetně pomocných údajů, vkládaných obsluhou, omezuje vznik chyb a zkracuje dobu zpracování dat. Výše uvedenými opatřeními se dosáhne také zvýšení přesnosti a reprodukovatelnosti výsledků měření ve srovnání s dosud používanými zařízeními.

Na výkresu je schematicky znázorněna sestava zařízení pro automatickou manometrickou stabilitní zkoušku výbušnin podle tohoto vynálezu.

Zařízení je tvořeno temperačním zařízením 1, v němž jsou umístěny snímače 2 dat, dále přepínačem 3 měřicích kanálů a číslicovým voltmetrem 4, propojení je vedeno do řídicí části 5 s pamětí. Zařízení je dále opatřeno konzolí 6 a výstupním zařízením 7.

Ovládání zařízení a vkládání údajů provádí obsluha prostřednictvím konzole 6. Po startu operátorem se podle příkazů provádí sběr dat snímačů 2, umístěných v temperačním zařízení 1, pomocí přepínače měřících kanálů 3 a číslicového voltmetru 4. Naměřené údaje se ukládají do paměti řídicí části 5, ve které se provádí redukce dat a přepočet změřeného tlaku na objem plynů za standardních podmínek. Na pří-

kaz operátora možno zjistit stav měření, znázornit naměřené údaje buď na konzoli 6, nebo na některém výstupním zařízení 7, nebo provést vyhodnocení měření.

Jako konzole může sloužit obrazovkový display, dálnopis, elektrický psací stroj nebo terminál, výstupními zařízeními mohou být tiskárna, souřadnicový zapisovač, vnější paměť, event. zařízení pro dálkový přenos dat apod.

#### PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zařízení pro automatickou manometrickou stabilitní zkoušku výbušin tvořené měřicí částí složenou z temperačního zařízení se snímači dat, přejímače a číslicového voltmetru, vyznačené tím, že je tvořeno programovatelnou řídicí částí (5) s pamětí pro automatické řízení měření tlaku, provádění korekcí, přepočtu na objem, výpočet rych-

losti vzorku a komplexní vyhodnocení, která je propojena s temperačním zařízením (1) se vzorky výbušin, opatřenými snímači (2) dat přes přepínač (3) měřících kanálů a číslicový voltmetr (4), dále s konzolí (6) pro ovládání celého zařízení obsluhou a s výstupním záznamovým zařízením (7).

---

1 list výkresů

---

