



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

225 076

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 22 01 81
(21) PV 445 - 81

(51) Int. Cl. B 67 C 1/14

(40) Zveřejněno 24 06 83
(45) Vydáno 01 12 84

(75)
Autor vynálezu

JIRÁK EMIL ing.,
FEXA JOSEF ing. CSc., PRAHA,
NĚMEC JAROSLAV ing., CHOTĚBOŘ

(54) Způsob detekce zbytků kapalin v lahvích a zařízení k provádění tohoto způsobu

225 076

Vynález se týká způsobu detekce zbytků kapalin v lahvích a zařízení k provádění tohoto způsobu.

U lahvárenských linek nižších výkonů se kontrola lahví vystupujících z myčky provádí vizuálně obsluhou. U vysokovýkonných linek je vizuální kontrola nedostatečná, a proto je nutné do linky zařadit kontrolní zařízení, které automaticky registruje láhve se zbytky mycích prostředků a umožňuje jejich vyřazení.

Je známo několik způsobů detekce zbytků kapalin v lahvích, které využívají bezdotykových principů. Nejrozšířenější je kapacitní metoda, při níž se měří změny admitance kondenzátoru způsobené přítomností kapaliny v lahvích. Další známé způsoby detekce zbytků kapalin v lahvích využívají principu odrazu nebo absorpce, různých druhů záření, například mikrovln, rentgenového záření, apod. Protože použití uvedených druhů záření je například v potravinářském průmyslu spojeno s řadou provozních obtíží, nedošlo k rozšíření těchto metod v provozních podmínkách.

U známých kontrolních zařízení využívajících kapacitní metody je signál vyslaný čidlem při průchodu kontrolované láhve sledovacím místem porovnáván s trvale nastavenou srovnávací hodnotou, a pokud odchylka je vyšší než dovolená, je láhev považována za nevhovující a kontrolní zařízení vydá výstupní signál vyřazovacímu zařízení nebo obsluze k vyřazení láhve. Srovnávací hodnota se nastavuje pomocí tzv. testovací láhve.

Nevýhodou známého způsobu detekce zbytků kapalin v lahvích je malá spolehlivost při proměnných provozních podmínkách, kdy se například mění teplota okolního vzduchu, druh a materiál lahví, složení výplachových roztoků apod. Nevýhodou známých kontrolních zařízení jsou vysoké nároky na stabilitu použitých obvodů a nutnost ručního seřizování srovnávací hodnoty za provozu.

Uvedené nevýhody odstraňuje způsob detekce zbytků kapalin v

lahvích podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že srovnávací hodnota, která se vytvoří při průchodu první tzv. testovací láhve, se přechodně uloží do paměti a při průchodu každé další vyhovující láhve se koriguje ve smyslu částečné nebo úplné kompenzace odchylky mezi hodnotou přechodně uloženou v paměti a novou hodnotou, která odpovídá kontrolované láhvi, přičemž obsahuje-li kontrolovaná láhev zbytky kapaliny větší než dovolené, vyhodnocuje se jako nevyhovující a srovnávací hodnota uložená v paměti se nemění.

Zařízení k provádění způsobu je opatřeno čidlem, spojeným s měřicím blokem, napojeným na vyhodnocovací část, spojenou se spouštěčem, přičemž ve vyhodnocovací části je vstup prvního hradlového obvodu spojen s výstupem měřicího bloku a s generátorem impulzů, výstup prvního hradlového obvodu je spojen se vstupem prvního čítače impulzů a druhého hradlového obvodu, výstup prvního čítače impulzů je spojen se vstupem prvního komparátoru a D/A převodníku, jehož výstup je spojen se vstupem měřicího bloku, vstup prvního komparátoru je spojen s výstupem paměti, výstup prvního komparátoru je spojen se vstupem logického členu, spojeného s výstupem druhého komparátoru, na nějž je napojeno vedení výstupních signálů, výstup logického členu je spojen s pamětí a s druhým hradlovým obvodem, jehož výstup je spojen se vstupem druhého komparátoru, na nějž je současně napojena předvolba pro nastavení požadované detekční úrovně, a vstupy prvního a druhého čítače impulzů a logického členu jsou spojeny se spouštěčem.

Výhodou způsobu detekce zbytků kapalin v lahvích podle vynálezu je vyloučení vlivu provozních proměnných hodnot, jako jsou změny teploty, druh a materiál lahví, složení výplachových roztoků nebo nežádoucího působení malého povoleného množství výplachových roztoků vně i uvnitř kontrolované láhve.

Na přiložených výkresech je schematicky znázorněn příklad provedení zařízení podle vynálezu, kde obr.1 znázorňuje celkové uspořádání zařízení a obr.2 znázorňuje zapojení měřicího bloku a vyhodnocovací části.

Jak je znázorněno na obr.1, je zařízení opatřeno čidlem 5, spojeným s měřicím blokem 6, napojeným na vyhodnocovací část 7, která je spojena se spouštěčem 4, napojeným na detektor, skládající se ze zdroje 2 světla a hradlového fotoelektrického článku 3.

Vyhodnocovací část 7 znázorněná na obr.2 je napojena na měřicí blok 6 přes vstup prvního hradlového obvodu 9, na nějž je současně napojen generátor 8 impulzů. Výstup prvního hradlového obvodu 9 je spojen se vstupem prvního čítače 10 impulzů a druhého hradlového obvodu 15. Výstup prvního čítače 10 impulzů je spojen se vstupem prvního komparátoru 11 a D/A převodníku 13, jehož výstup je spojen se vstupem měřicího bloku 6. Na vstup prvního komparátoru 11 je dále napojen výstup paměti 12, přičemž výstup prvního komparátoru 11 je spojen se vstupem logického členu 14, spojeného s výstupem druhého komparátoru 17, na nějž je napojeno vedení 19 výstupních signálů. Výstup logického členu 14 je spojen s pamětí 12 a s druhým hradlovým obvodem 15 jehož výstup je spojen se vstupem druhého čítače 16 impulzů. Výstup druhého čítače 16 impulzů je spojen se vstupem druhého komparátoru 17, na nějž je současně napojena předvodka 13 pro nastavení požadované detekční úrovně. Vstupy prvního a druhého čítače 10,16 impulzů a logického členu 14 jsou spojeny se spouštěčem 4.

Čidlo 5 vytváří s lahví 1 kondenzátor tak, že kovové pásky čidla 5 tvoří jeho elektrody a láhev 1 se svým obsahem dielektrikem. Admitance takto vzniklého kondenzátoru se měří například pomocí neznázorněného vysokofrekvenčního snímače, kde čidlo 5 je zapojeno v rezonančním obvodu. Získaný signál se přivádí na vstup měřicího bloku 6. Při průchodu láhve 1 přes detektor je uveden v činnost spouštěč 4, jehož signál vynuluje první a druhý čítač 10,16 impulzů a logický člen 14. Výstup D/A převodníku 13 tím způsobí rozladění měřicího bloku 6, jehož výstupní signál uvolní výstup prvního hradlového obvodu 9. Do prvního čítače 10 impulzů přicházejí impulzy z generátoru 8 impulzů, přičemž obsah prvního čítače 10 impulzů je přes D/A převodník 13 přiváděn zpět na měřicí blok 6, který je tímto signálem postupně dolaďován až na určitou mez, při které se zablokuje výstup prvního hradlového obvodu 9. Obsah prvního čítače 10 impulzů je při měření porovnáván s obsahem paměti 12, do níž je při uvedení do provozu automaticky zaznamenáván počet impulzů, odpovídající admitanci první tzv. testovací láhve bez zbytků kapalin. Pomocné obvody pro zaznamenání první láhve nejsou na výkresu znázorněny.

Při měření každé následující láhve 1 nastane jeden ze dvou případů, které rozliší první komparátor 11. Jestliže obsah prvního čítače 10 impulzů je po ukončení měření kontrolované láhve 1 menší, než je obsah paměti 12, logický člen 14 zmenší obsah-

paměti 12. Jestliže obsah prvního čítače 10 impulsů přesáhne obsah paměti 12, výstup logického členu 14 odblokuje druhý hradlový obvod 15 a impulsy z generátoru 3 plní druhý čítač 16 impulsů. Pokud počet impulsů nedosáhne čísla předvoleného předvolbou 18, logický člen 14 zvětší po ukončení měření obsah paměti 12. Přesáhne-li počet impulsů druhého čítače 16 impulsů počet předvolený předvolbou 18, vyhodnotí druhý komparátor 17 láhev 1 jako nevyhovující, tj. se zbytkem kapaliny, a současně blokuje logický člen 14 tak, že nedojde ke korekci paměti 12 a výstupní signál, vystupující vedením 19, je možno využít pro indikaci nebo automatické vyřazení nevyhovující láhve 1.

Zařízení se podle požadavků provozu nastaví tak, že předvolbou 18 se zvolí jako signál, odpovídající rozdílu mezi prázdnou láhví 1 a láhví 1 s maximálním povoleným množstvím zbytkové kapaliny, příslušný počet impulsů, například 20. Korekce paměti 12 se provádí o ± 1 impuls po každé kontrolované láhvi 1, která je vyhodnocena jako vyhovující. Adaptabilitu zařízení na skokové a pozvolné změny možno snadno měnit úpravou citlivosti měřicího bloku 6.

Způsob detekce zbytků kapalin podle vynálezu nemusí být založen na změně admitance kondenzátoru vlivem přítomnosti nepřipustného množství kapaliny v láhvi, avšak tento princip se vzhledem ke zdrojům průmyslového rušení jeví jako nejvhodnější. Také vlastní zařízení může být vyrobeno v řadě alternativ.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

225 078

1. Způsob detekce zbytků kapalin v lahvích, procházejících postupně sledovacím místem, opatřeným čidlem, jehož signál se porovnává v okamžiku kontroly s nastavenou srovnávací hodnotou, uloženou v paměti, a na základě zjištěné odchylky, jsou nevyhovující láhve signalizovány nebo vyřazovány, vyznačený tím, že srovnávací hodnota, která se vytvoří při průchodu první tzv. testovací láhve, se přechodně uloží do paměti a při průchodu každé další vyhovující láhve se koriguje ve smyslu částečné nebo úplné kompenzace odchylky mezi hodnotou přechodně uloženou v paměti a novou hodnotou, která odpovídá kontrolované láhvi, přičemž obsahuje-li kontrolovaná láhev zbytky kapaliny větší než dovolené, vyhodnocuje se jako nevyhovující a srovnávací hodnota uložená v paměti se nemění.
2. Zařízení k provádění způsobu podle bodu 1, opatřené čidlem, spojeným s měřicím blokem, napojeným na vyhodnocovací část, spojenou se spouštěčem, vyznačené tím, že ve vyhodnocovací části (7) je vstup prvního hradlového obvodu (9) spojen s výstupem měřicího bloku (6) a s generátorem (8) impulzů, výstup prvního hradlového obvodu (9) je spojen se vstupem prvního čítače (10) impulzů a druhého hradlového obvodu (15), výstup prvního čítače (10) impulzů je spojen se vstupem prvního komparátoru (11) a D/A převodníku (13), jehož výstup je spojen se vstupem měřicího bloku (6), vstup prvního komparátoru (11) je spojen s výstupem paměti (12), výstup prvního komparátoru (11) je spojen se vstupem logického členu (14), spojeného s výstupem druhého komparátoru (17), na nějž je napojeno vedení (19) výstupních signálů, výstup logického členu (14) je spojen s pamětí (12) a s druhým hradlovým obvodem (15), jehož výstup je spojen ^{se vstupem druhého čítače (16) impulzů} se vstupem druhého komparátoru (17), na nějž je současně napojena předvolba (18) pro nastavení požadované detekční úrovně, a vstupy prvního a druhého čítače (10,16), impulzů a logického členu (14) jsou spojeny se spouštěčem (4).

