



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

262154

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.⁴
B 67 C 1/14

(22) Přihlášeno 20 07 87

(21) (PV 5477-87.H)

(40) Zveřejněno 15 07 88

(45) Vydáno 15 06 89

(75)
Autor vynálezu

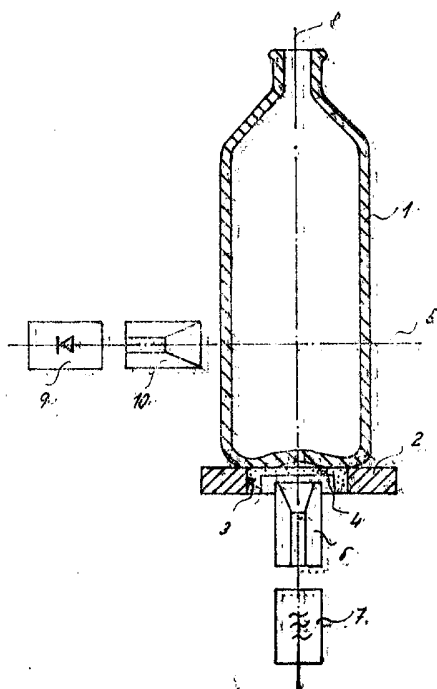
KŘIVÁNEK MILAN ing., BRNO

(54) Zařízení pro zjišťování přítomnosti zbytkové kapaliny v lahvích

1

Řešení se týká zařízení, používaného u vysokovýkonných plnicích linek pro zjišťování nežádoucí zbytkové kapaliny, jako je například roztok louhu, používaného k mytí lahví. Činnost zařízení je založena na pohlcování paprsků mikrovlnné energie elektricky vodivou kapalinou. Hlavní součástí zařízení tvoří vysílač a přijímač mikrovlnné energie, jejichž součástmi jsou směrové antény, orientované svými osami do prostoru, jímž prochází kontrolovaná láhev. Podle návrhu je směrová přijímací anténa umístěna bočně od místa průchodu kontrolované láhve, přičemž její vodorovná osa protíná svislou osu směrové vysílací antény mezi hrdlem a dnem kontrolované láhve, což umožňuje uložení směrové přijímací antény na společné nosné konstrukci s ostatními kontrolními přístroji.

2



Obz. 2

Vynález se týká zařízení pro zjišťování přítomnosti zbytkové kapaliny v lahvích.

U vysokovýkonných plnicích linek se přítomnost nežádoucí zbytkové kapaliny, zůstávající v lahvích po jejich vymytí, zjišťuje automaticky zařízením, instalovaným na dopravní dráze, po které láhve postupují k místu plnění. Je-li v láhvi zjištěna přítomnost zbytkové kapaliny, například roztoku louhu apod., láhev se z dráhy vyřadí.

Bylo již navrženo zařízení, čs. autorské osvědčení č. 253 154, které využívá fyzikálního jevu spočívajícího v tom, že paprsky mikrovlnné energie jsou pohlcovány elektricky vodivou kapalinou. Zařízení určené k tomuto účelu je opatřeno kontrolní plošinou, která navazuje na dopravní dráhu, a po které jsou láhve postupně převáděny. Pod kontrolní plošinou je upravena směrová vysílací anténa vysílající mikrovlnné energie, jejíž svislá osa je totožná s osou kontrolované láhve v okamžiku jejího průchodu přes kontrolní plošinu.

Mikrovlnná energie prošlá kontrolovanou lahví je zachycena směrovou přijímací anténou přijímače mikrovlnné energie a výstupní signál tohoto přijímače je porovnán ve vyhodnocovacím obvodu s průměrnou hodnotou signálu, jaký je vytvářen při průchodu mikrovlnné energie prázdnou lahví. V případě, že je mezi oběma hodnotami rozdíl, svědčí to o přítomnosti zbytkové kapaliny v kontrolované láhvi a láhev se automaticky vyřadí.

U známého řešení je směrová přijímací anténa umístěna v ose směrové vysílací antény nad místem průchodu kontrolované láhve přes kontrolní plošinu. Nevýhodou tohoto řešení je nutnost vytvoření samostatné nosné konstrukce zasahující do prostoru nad místem průchodu kontrolované láhve pro směrovou přijímací anténu a případně i pro přijímač.

Uvedenou nevýhodu odstraňuje vynález, jehož podstata spočívá v tom, že směrová přijímací anténa je umístěna bočně od místa průchodu kontrolované láhve, přičemž její vodorovná osa protíná svislou osu směrové vysílací antény mezi hrdlem a dnem kontrolované láhve.

Výhodou řešení podle vynálezu je možnost umístění směrové přijímací antény na společné nosné konstrukci s dalšími bočně umístěnými kontrolními přístroji, sloužícími například k zjišťování zbytků etiket, nečistot, poškození lahví apod. Přitom je získán dostatečně silný signál, umožňující spolehlivou identifikaci láhve i s malým obsahem zbytkové kapaliny.

Na přiloženém výkresu je schematicky znázorněn příklad zařízení podle vynálezu na obr. 1 v čelním pohledu a na obr. 2 v bočním pohledu.

Na přiváděcí a odváděcí část 11, 12 dopravní dráhy, tvořené dopravníkovými pásy, navazuje kontrolní plošina 2 z kovového materiálu s otvorem 3, ve kterém je upra-

vena zátka 4 miskovitého tvaru z materiálu, majícího relativně malou dielektrickou ztrátu, například z teflonu. Pod kontrolní plošinou 2 proti zátce 4 je upravena směrová vysílací anténa 6 vysílající mikrovlnné energie v pásmu 5,2 GHz, až 10 GHz, která je orientována tak, že její svislá osa 8 je v okamžiku průchodu kontrolované láhve 1 přes kontrolní plošinu 2 totožná s osou této láhve.

Nad úrovní kontrolní plošiny 2 bočně od místa průchodu kontrolované láhve 1 je umístěna směrová přijímací anténa 10 přijímače 9 mikrovlnné energie, jejíž vodorovná osa 5 protíná svislou osu 8 směrové vysílací antény 6 mezi hrdlem a dnem kontrolované láhve 1. K uchycení směrové přijímací antény 10 slouží neznázorněná nosná konstrukce, která unáší i další neznázorněné bočně umístěné kontrolní přístroje. Součástí zařízení je neznázorněný hradlový obvod, registrující průchod kontrolované láhve 1 přes kontrolní plošinu 2 a vyhodnocovací obvod pro zpracování výstupního signálu přijímače 9.

Během provozu zařízení je ze směrové vysílací antény 6 vysílající 7 vysílána mikrovlnná energie ve frekvenčním rozsahu 5,2 GHz až 10 GHz, která prochází zátkou 4 kontrolní plošiny 2. Je-li na kontrolní plošině 2 přítomna kontrolovaná láhev 1, šíří se mikrovlnná energie přes její dno podle tvaru vyzařovací charakteristiky směrové vysílací antény 6. Část energie složená z přímého směru a z odrazů od stěn kontrolované láhve 1 je zachycena směrovou přijímací anténou 10 umístěnou na boku kontrolované láhve 1. Okamžik průchodu kontrolované láhve 1 přes kontrolní plošinu 2, kdy osa kontrolované láhve 1 je totožná se svislou osou 8 směrové vysílací antény 6, je registrován čidlem hradlového obvodu, které vyšle hradlový impuls do vyhodnocovacího obvodu, kde dojde k vyhodnocení výstupního signálu přijímače 9.

V případě, že dno kontrolované láhve 1 je pokryto vrstvou elektricky vodivé kapaliny, jako je například roztok louhu, použít ve většině případů k mytí lahví, projde touto vrstvou jen velice malá část vyzářené mikrovlnné energie ke směrové přijímací anténě 10 a odtud do přijímače 9, což se projeví silným poklesem hodnoty signálu na výstupu přijímače 9 oproti předem zjištěné hodnotě signálu odpovídající průchodu mikrovlnné energie nezávadnou lahví. Pokles výstupního signálu přijímače 9 je pak spolu s případnými signály dalších kontrolních přístrojů podnětem pro uvedení v činnost vyřazovacího zařízení, které odstraní vadnou láhev z dopravní dráhy.

Popsaný příklad představuje pouze jedno z možných provedení zařízení podle vynálezu. Směrová vysílací anténa 6 může být například vytvořena vyzařovacími šterbinami, procházejícími tělesem kontrolní ploši-

ny 2 a utěsněnými teflonem. Vysílač 7 a přijímač 9 nemusí ležet v osách 5, 8 směrové vysílací a přijímací antény 6, 10, jak je znázorněno na výkresu, ale mohou být umístěny i jinde. Kontrolní plošina 2 může být uspořádána i na odbočce dopravní drá-

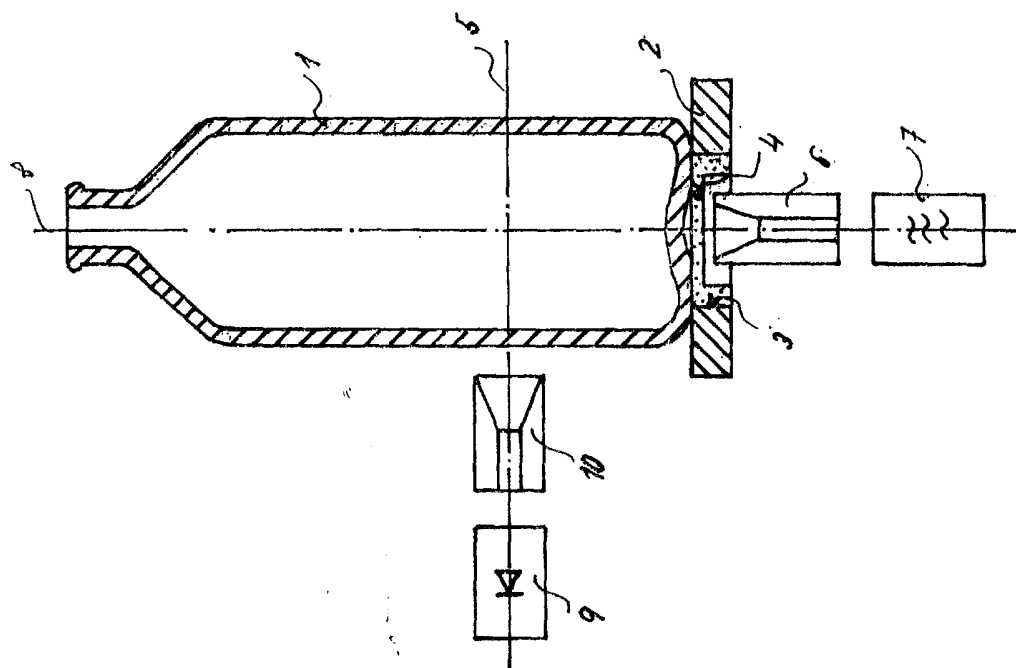
hy, aniž by byl přerušen dopravníkový pás. Vynález je využitelný ke kontrole lahví všeho druhu, ať skleněných, keramických nebo z PVC, jakož i lahví zpevněných mikroskopickým kovovým povlakem.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

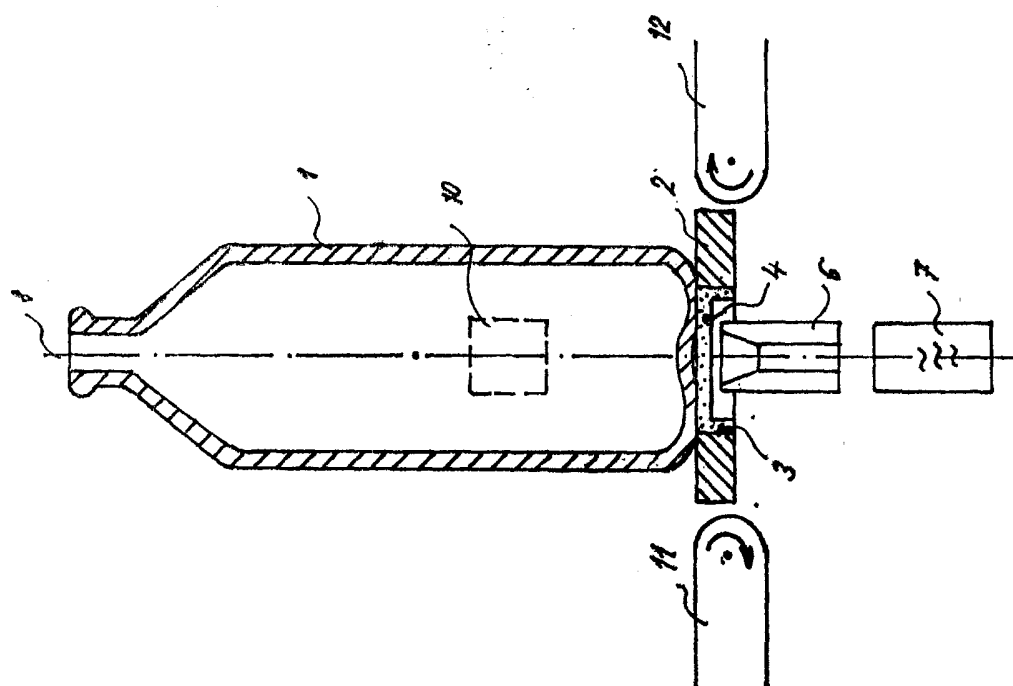
Zařízení pro zjišťování přítomnosti zbytkové kapaliny v lahvích s kontrolní plošinou, která navazuje na dopravní dráhu lahví, se směrovou vysílací anténou vysílače mikrovlnné energie, která je upravena pod kontrolní plošinou a jejíž svislá osa je totožná s osou kontrolované láhve v okamžiku jejího průchodu přes kontrolní plošinu,

a se směrovou přijímací anténou přijímače mikrovlnné energie prošlé kontrolovanou lahví, vyznačené tím, že směrová přijímací anténa (10) je umístěna bočně od místa průchodu kontrolované láhve (1), přičemž její vodorovná osa (5) protíná svislou osu (8) směrové vysílací antény (6) mezi hrdlem a dnem kontrolované láhve (1).

1 list výkresů



Obr. 2



Obr. 1