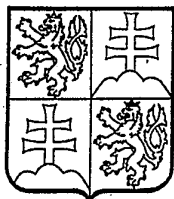


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

272 557

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl. ⁵
G 01 N 7/22

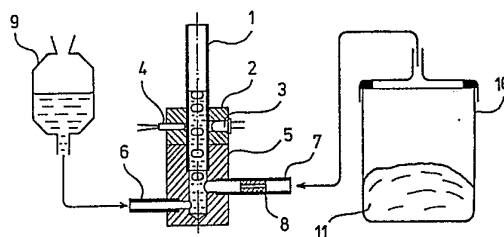
(21) PV 2896-88. T
(22) Přihlášeno 29 04 88

(40) Zveřejněno 14 05 90
(45) Vydáno 04 11 91

(75) Autor vynálezu KADLEC KAREL doc. ing. CSc.,
LAŠTOVKA LUMÍR,
HOUDEK FRANTIŠEK ing. CSc., PRAHA

(54) Fotoelektrický snímač bublin

(57) Fotoelektrický snímač bublin je zvláště vhodný ve spojení s fermentografem, to je přístrojem, kterým se měří mohutnost kynutí těsta. Fotoelektrický snímač bublin, sestávající ze zdroje (3) světla a fotoelektrického čidla (4), které jsou umístěny proti sobě v držáku (2). Držák (2) je nasazen na trubku (1), do které kolmo zasahuje přívod (7) plynu a přívod (6) kapaliny, přičemž přívod (7) plynu je opatřen pneumatickým odporem (8) a přívod kapaliny (6) je propojen se zásobníkem (9) kapaliny. Fotoelektrický snímač bublin najde uplatnění při stanovení mohutnosti kynutí droždí v těstě při kontrolních měřeních v drožárnách, pekárnách a výzkumných laboratořích. Tento snímač je možno využít i v jiných aplikacích pro měření proteklého objemu plynu při malých rychlostech průtoku.



Vynález se týká fotoelektrického snímače bublin, sestávajícího ze zdroje světla a fotoelektrického čidla.

Pro vyhodnocování mohutnosti kynutí droždí v těstě se využívá metody, při které se měří objem oxidu uhličitého, vznikajícího při fermentaci těsta. Množství plynu vytěsněného z fermentační nádoby lze měřit tak, že se snímá počet bublin, procházejících kapalinovým uzávěrem. Tento způsob snímání je vhodný pro číslicové zpracování signálu, které se vyznačuje značnou přesností. Protékly objem je úměrný počtu bublin. Zařízení pro snímání počtu bublin se skládá z nádoby opatřené vstupní bublací trubicou a čidlem bublin. Nádoba je naplněná vhodnou kapalinou, nejčastěji vodou. Bubliny je možno detekovat buď během vznosu k hladině, nebo těsně u ústí trubky v okamžiku, kdy dojde k jejich oddělení. Pro detekci bublin se nejčastěji používá fotoelektrického způsobu nebo měření změn elektrické vodivosti. Při fotoelektrické detekci mění bubliny intenzitu světla mezi zdrojem světla a fotoelektrickým čidlem. Při vodivostní detekci se mění elektrický odpor mezi dvěma elektrodami při průchodu bublin. Nevýhodou dosud používaných snímačů bublin je velmi choulostivé a obtížné nastavení detekčního zařízení bublin vzhledem k ústí bublací trubky. Zdroj světla a fotoelektrické čidlo, popřípadě dvě elektrody musí být umístěny tak, aby přesně mezi nimi procházely detekované bubliny. Umístění zdroje světla, například světelné diody a fotoelektrického čidla, například fototranzistoru pod hladinou kapaliny, je značně náročné na zaručení těsnosti, která je nezbytná pro zaručení spolehlivé funkce snímače. Aby nedocházelo k ovlivnění údaje okolním světlem, musí být nádoby snímače z neprůsvitného materiálu, což však znemožňuje rychlou vizuální kontrolu funkce zařízení. Podmínkou použití vodivostních snímačů je užití vodivé kapaliny, jejíž znečištění může potom být příčinou selhávání funkce elektrodového snímače.

Uvedené nevýhody do značné míry odstraňuje fotoelektrický snímač bublin, sestávající ze zdroje světla a fotoelektrického čidla, podle vynálezu. Jeho podstata spočívá v tom, že zdroj světla a fotoelektrické čidlo jsou umístěny proti sobě v držáku, který je nasazen na trubku, do které kolmo zasahuje přívod plynu a přívod kapaliny, přičemž přívod plynu je opatřen pneumatickým odporem a přívod kapaliny je propojen se zásobníkem kapaliny.

Hlavní výhoda fotoelektrického snímače podle vynálezu spočívá v tom, že bubliny procházející trubicou jsou přesně vedeny mezi zdrojem světla a fotoelektrickým čidlem. Nastavení vzájemné polohy zdroje světla a fotoelektrického čidla přesně proti sobě je technicky jednoduše proveditelné. Vytvoření držáku z neprůsvitného materiálu zajišťuje, že nedochází k ovlivnění okolním světlem a přitom je možno snadno vizuálně kontrolovat funkci snímače, protože trubka, kterou prochází bubliny, je průhledná. Zdroj světla a fotoelektrické čidlo jsou umístěny vně trubky, nepřicházejí tedy do styku s kapalinou a odpaďají problémy se zajištěním těsnosti a odolnosti vůči kapalinové náplni.

Příklad možného uspořádání snímače podle vynálezu je znázorněno na připojeném výkresu.

Fotoelektrický snímač bublin sestává z trubky 1, na které je nasazen držák 2. V držáku 2 je umístěn zdroj 3 světla a fotoelektrické čidlo 4. Trubka 1 je upevněna v tělese 5 a kolmo do ní zasahuje přívod 7 plynu a přívod 6 kapaliny. Přívod 7 plynu je opatřen pneumatickým odporem 8 a je napojen na fermentační nádobu 10 se vzorkem 11 těsta. Přívod 6 kapaliny je spojen se zásobníkem 9 kapaliny.

Při měření mohutnosti kynutí droždí v těstě se přívod 7 plynu propojí s fermentační nádobou 10, ve které je uzavřen vzorek 11 těsta. Plyn vytěsněný z fermentační nádoby 10 přichází do trubky 1 a prochází mezi zdrojem 3 světla a fotoelektrickým čidlem 4 a mění intenzitu světla, dopadajícího na fotoelektrické čidlo 4. Signál z fotoelektrického čidla může být dále zpracováván v elektronických vyhodnocovacích obvodech. Zdrojem 3 světla může být například světelná dioda a fotoelektrické čidlo 4, například fototranzistor.

Přívod 6 kapaliny je propojen se zásobníkem 9 kapaliny. Změnou výšky hladiny v zásobníku 9 lze nastavit i výšku hladiny kapaliny v trubce 1 tak, aby její úroveň byla až nad držákem 2. Zařízením pneumatického odporu 8 do přívodu 7 plynu se dosáhne toho, že dochází k pravidelnému oddělování jednotlivých bublin, které se vznášejí nahoru trubicou 1.

Trubka 1 je vyrobena z průhledného materiálu, v tomto případě z organického skla. Držák 2 je z neprůsvitného materiálu, v tomto případě z novoduru.

Fotoelektrický snímač bublin podle vynálezu najde uplatnění při stanovení mohutnosti kynutí droždí v těstě při kontrolních měřeních v drožďárnách, pekárnách a ve výzkumných laboratořích. Tento snímač bude možno využít i v jiných aplikacích pro měření proteklého objemu plynu při malých rychlostech průtoku.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Fotoelektrický snímač bublin, sestávající ze zdroje světla a fotoelektrického čidla, vyznačující se tím, že zdroj (3) světla a fotoelektrické čidlo (4) jsou umístěny proti sobě v držáku (2), který je nasazen na trubku (1), do které kolmo zasahuje přívod (7) plynu a přívod (6) kapaliny, přičemž přívod (7) plynu je opatřen pneumatickým odporem (8) a přívod kapaliny (6) je propojen se zásobníkem (9) kapaliny.

1 výkres

