
Octrooiraad



12 A Terinzagelegging 11 8900301

Nederland

19 NL

- 54 Werkwijze voor het controleren van de dichtheid van een omhulsel en inrichting voor het uitvoeren van deze werkwijze.**
- 51** Int.Cl⁵: G01M 3/06, G01M 3/10.
- 71** Aanvrager: Wubs Technologie B.V. te Asten.
- 74** Gem.: Ir. C.H.J. Timmers c.s.
OCTROOI- EN MERKENBUREAU VAN EXTER
Willem Witsenplein 3-4
2596 BK 's-Gravenhage.

-
- 21** Aanvraag Nr. 8900301.
- 22** Ingediend 7 februari 1989.
- 32** --
- 33** --
- 31** --
- 62** --

-
- 43** Ter inzage gelegd 3 september 1990.

De aan dit blad gehechte afdruk van de beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en) bevat afwijkingen ten opzichte van de oorspronkelijk ingediende stukken; deze laatste kunnen bij de Octrooiraad op verzoek worden ingezien.

Korte aanduiding: Werkwijze voor het controleren van de dichtheid van een omhulsel en inrichting voor het uitvoeren van deze werkwijze.

De uitvinding heeft betrekking op een werkwijze zoals geformuleerd in de aanhef van conclusie 1 en een inrichting voor het uitvoeren van deze werkwijze zoals geformuleerd in de aanhef van conclusie 3.

Het controleren van de dichtheid van een omhulsel voor een medium, in het bijzonder voor een vloeibaar medium zoals een verwarmingsradiator, een element van een warmtewisselaar, een verdampers van een koelinstallatie, een benzine- of olietank is, in het bijzonder wanneer in serie een aantal dergelijke omhulsels moet worden gecontroleerd, een probleem waarvoor nog geen bevredigende oplossing is gevonden. In het algemeen wordt een dergelijke controle uitgevoerd door het omhulsel tijdelijk te vullen met een gasvormig medium, in het bijzonder lucht, onder een druk, het vervolgens onder te dompelen in een vloeibaar medium zoals water en waar te nemen of uit de houder gasbellen opstijgen. Niet alleen vergt een dergelijke controle de permanente aanwezigheid en attentie van een waarnemer doch bovendien is in de praktijk gebleken dat, in het bijzonder door het verslappen van de aandacht der waarnemer niet met volledige zekerheid alle lekken worden gedetecteerd. In het bijzonder kleine lekken blijven dikwijls onopgemerkt.

De uitvinding beoogt dit bezwaar te ondervangen en een werkwijze en inrichting van de bovengenoemde soort te verschaffen waarmee alle aanwezige lekken volledig zeker worden gedetecteerd.

Dit doel wordt bereikt met de maatregelen zoals beschreven in het kenmerk van conclusie 1 en met een inrichting zoals beschreven in het kenmerk van conclusie 3.

In de praktijk is gebleken dat de trillingen die ontstaan door het uit een lek ontwijken van gasbellen en het op het vloeibaar mediumoppervlak uiteenspatten daarvan, die zich door dit medium tot aan de wand van de houder voortplanten deze

wand op een zodanige wijze in trilling kunnen brengen dat een zekere detectie van dergelijke trillingen, en dus ook van een lek, mogelijk is. Het feit dat de trillingopnemer niet in het medium doch buiten het medium aan de wand kan worden bevestigd is in de praktijk een groot voordeel nu dit de keuze van de opnemer aanzienlijk vergemakkelijkt en de mogelijkheid wordt verschaft zeer gevoelige opnemers te gebruiken die niet tegen vocht behoeven te zijn geïsoleerd.

Het gebruik van in de baan van het door de trillingopnemer geleverd signaal opgenomen banddoorlaatfilters maakt de inrichting in hoge mate ongevoelig voor uitwendige stoorinvloeden.

Opgemerkt wordt dat de werkwijze en inrichting volgens de uitvinding niet alleen kunnen worden toegepast in combinatie met omhulsels die uitsluitend ten behoeve van de controle der dichtheid met een gasvormig medium worden gevuld doch ook van die omhulsels die normaal onder een zekere overdruk van een gasvormig medium staan. Hierbij wordt bijvoorbeeld gedacht aan verpakkingen van voedings- of genotmiddelen zoals chips, borrelhapjes, chocoladeprodukten en kant en klare salades.

De uitvinding wordt toegelicht aan de hand van de tekening. Hierin is:

Figuur 1 een schematische afbeelding van een inrichting volgens de uitvinding.

Figuur 2 toont schematisch een installatie waarin een dergelijke inrichting wordt toegepast en

Figuur 3 toont schematisch een gedeelte van een fabricagelijns voor radiatoren waarin de installatie volgens figuur 2 is opgenomen.

In figuur 1 is met het verwijzingscijfer 2 aangegeven een houder welke gedeeltelijk is gevuld met een vloeibaar medium 4, bijvoorbeeld water en waarin een omhulsel 6, waarvan de dichtheid moet worden gecontroleerd, is ondergedompeld. Het omhulsel 6 is voorafgaand aan het onderdompelen gevuld met een medium, bijvoorbeeld lucht, onder druk. Aan de

wand 2a van de houder 2 is een trillinggevoelige opnemer 8 bijvoorbeeld een piëzo-elektrische opnemer, bevestigd die elektrische uitgangssignalen levert aan de aansluiting 10 waarvan amplitude en frequentie corresponderen met die van de trillingen waargenomen door deze opnemer. Deze elektrische signalen worden toegevoerd aan een versterktrap 12 waarvan de uitgang is verbonden met een instelbaar bandfilter die met de keuzeschakelaar 14a kan worden ingesteld op centrale frequenties van circa 2, 4 en 8 KHz; de doorgelaten signalen worden toegevoerd aan een monitor 16 waarvan de uitgang 18 signalen levert die kunnen worden gebruikt voor signalisatie of procesbesturing.

Wanneer het omhulsel 6 een lek vertoont zal daaruit een stroom luchtballen 20 opstijgen die aan het oppervlak 22 van het medium 4 uiteenspringen. De door het ontwijken en uiteenspatten veroorzaakte trillingen worden overgedragen op de wand 2a van de houder 2 en dus ook op de trillingopnemer 8. Gebleken is dat grote lekken, resulterend in grote gasballen, trillingsfrequenties veroorzaken die aanzienlijk lager zijn dan de trillingsfrequenties veroorzaakt door zeer kleine lekken en door een juiste keuze van de doorlaatband van het filter 14 kunnen zowel grote als zeer kleine lekken met grote nauwkeurigheid worden gedetecteerd.

Uiteraard moet de wand 2a of althans een deel daarvan een zodanige samenstelling en/of configuratie hebben dat bovenomschreven overdracht der trillingen mogelijk is doch dit geeft in de praktijk geen problemen.

Op deze wijze kunnen lekken in een zeer grote variëteit van omhulsels worden vastgesteld; gedacht kan worden aan bijvoorbeeld verwarmingsradiatoren, warmtewisselaars, brandstoftanks e.d. doch ook aan aanzienlijk kleinere omhulsels zoals onder overdruk afgevulde verpakkingen voor voedings- en genotmiddelen zoals, bijvoorbeeld, chips.

Werkwijze en inrichting volgens de uitvinding zijn bijzonder geschikt te worden toegepast in een continu testproces, uit te voeren aan het einde van een

produktiebaan. Dit is voor radiatoren schematisch aangegeven in figuur 2.

Figuur 2 toont hoe de houder 2 is opgesteld op trillingisolatoren 26a, 26b op de bodem 28 van een geluidgeïsoleerde kamer 30 die zelf weer via een geschikt aantal trillingisolatoren 32 rust op een fundatie 34. De te testen radiatoren worden, zoals aangegeven voor de radiator 6a, aangevoerd op een aanvoerband 36, vervolgens getest (zoals aangegeven voor de radiator 6b) en afgevoerd op een afvoerband 38 zoals aangegeven voor de radiator 6c. Uiteraard kunnen deze radiatoren voorafgaand aan het onderdompelen in de houder 2 buiten de testkamer onder overdruk worden gebracht en daarna afgesloten doch het is ook mogelijk elke te testen radiator na het inlopen in de testkamer te verbinden met een bron van druklucht zoals schematisch aangegeven met de drukluchtaansluiting 40, de slang 42 en het reduceerventiel met aansluiting 44. Een rollenbaandeel 46, via geschikte ophangmiddelen aangesloten aan de bedieningsstang 48 van een hydraulische of pneumatische werkcylander 50 dient voor het in de houder 2 neerlaten en het daaruit verwijderen der te testen radiatoren. In verticale richting op en neer beweegbare afsluitdeuren 52, 54, opgehangen aan de werkcylanders 56 resp. 58 completeren de installatie.

Het testproces is eenvoudig: na het inbrengen van een radiator, zoals de radiator 6b, in de testkamer wordt de verbinding tussen reduceerventiel 44 en de aansluitstomp 6b' van de radiator 6b tot stand gebracht waarna de deuren 52 en 54 worden gesloten en de signalen geleverd door de trillingopnemer 8 worden waargenomen en geëvalueerd. Na het beëindigen der test worden de deuren 52 en 54 geopend, de aansluiting met de stomp 6b' losgenomen, de radiator 6b uit de kamer verwijderd en een nieuwe radiator in de kamer ingevoerd.

Figuur 3 toont hoe een dergelijke installatie op eenvoudige wijze kan worden opgenomen aan het einde van een fabricagebaan voor radiatoren. De kamer 30 is opgenomen tussen

de aanvoerbaan 36 en de afvoerbaan 38; wanneer het uitgangssignaal optredend aan de uitgang 18 van de monitor 16 aangeeft dat een geteste radiator goed is bevonden wordt daar in de richting van de pijl 60 op de baan 38 afgevoerd doch wanneer een signaal wordt aangetroffen dat duidt op de aanwezigheid van een lek wordt de geteste radiator in de richting van de pijl 62 via de dwarstransportbaan 64 afgevoerd naar de transportbaan 66 waar zich een inspectie- en reparatiestation 68 bevindt voor het nader onderzoeken van de betreffende radiator en het eventueel uitvoeren van reparaties daaraan.

CONCLUSIES

1. Werkwijze voor het controleren van de dichtheid van een omhulsel, waarbij men dit, gevuld met een gasvormig medium onderdompelt in een in een houder opgenomen vloeibaar medium en waarneemt of al dan niet uit het omhulsel gasbellen ontwijken, **met het kenmerk**, dat men de detectie uitvoert door het verwerken en evalueren van de uitgangssignalen van een met een wand of wanddeel van de houder in contact zijnde opnemer die trillingen daarvan omzet in elektrische signalen.
2. Werkwijze volgens conclusie 1, **met het kenmerk**, dat men de uitgangssignalen onderwerpt aan versterking en/of filtering.
3. Inrichting voor het uitvoeren van de werkwijze volgens conclusie 1, omvattende een met een vloeibaar medium te vullen houder, **met het kenmerk**, dat deze houder is geplaatst in een geluiddichte kamer en is voorzien van tenminste één zodanig uitgevoerde wand of wanddeel dat deze (dit) door ontwijkende gasbellen in trilling wordt gebracht, terwijl genoemde wand of genoemd wanddeel is verbonden met een trillingopnemer welke trillingen daarvan omzet in corresponderende elektrische spanningen.
4. Inrichting volgens conclusie 3, **met het kenmerk**, dat de omzetter via een versterkertrap is verbonden met een keten voor het evalueren van de door de omzetter geleverde signalen.
5. Inrichting volgens conclusie 4, **gekenmerkt door** tenminste één in de signaalbaan opgenomen banddoorlaatfilter.
6. Inrichting volgens conclusie 5, **gekenmerkt door** drie in de signaalbaan opgenomen banddoorlaatfilters, afgestemd op respectievelijk circa 2, 4 en 8 KHz.
7. Inrichting volgens conclusie 3-6, in het bijzonder voor het in serie testen van omhulsels zoals radiatoren en/of warmtewisselaars, **met het kenmerk**, dat de kamer is voorzien van een toe- en afvoeropening waarop aansluiten een toe-

8900301.

respectievelijk afvoerbaan die zich in de kamer voortzetten in een door hefmiddele in verticale richting beweegbaar en tot in de houder te brengen ondersteuning.

8. Inrichting volgens conclusie 3-7, met het kenmerk, dat in de kamer middelen zijn aangebracht voor het verbinden van een te testen houder met een bron van drukmedium.

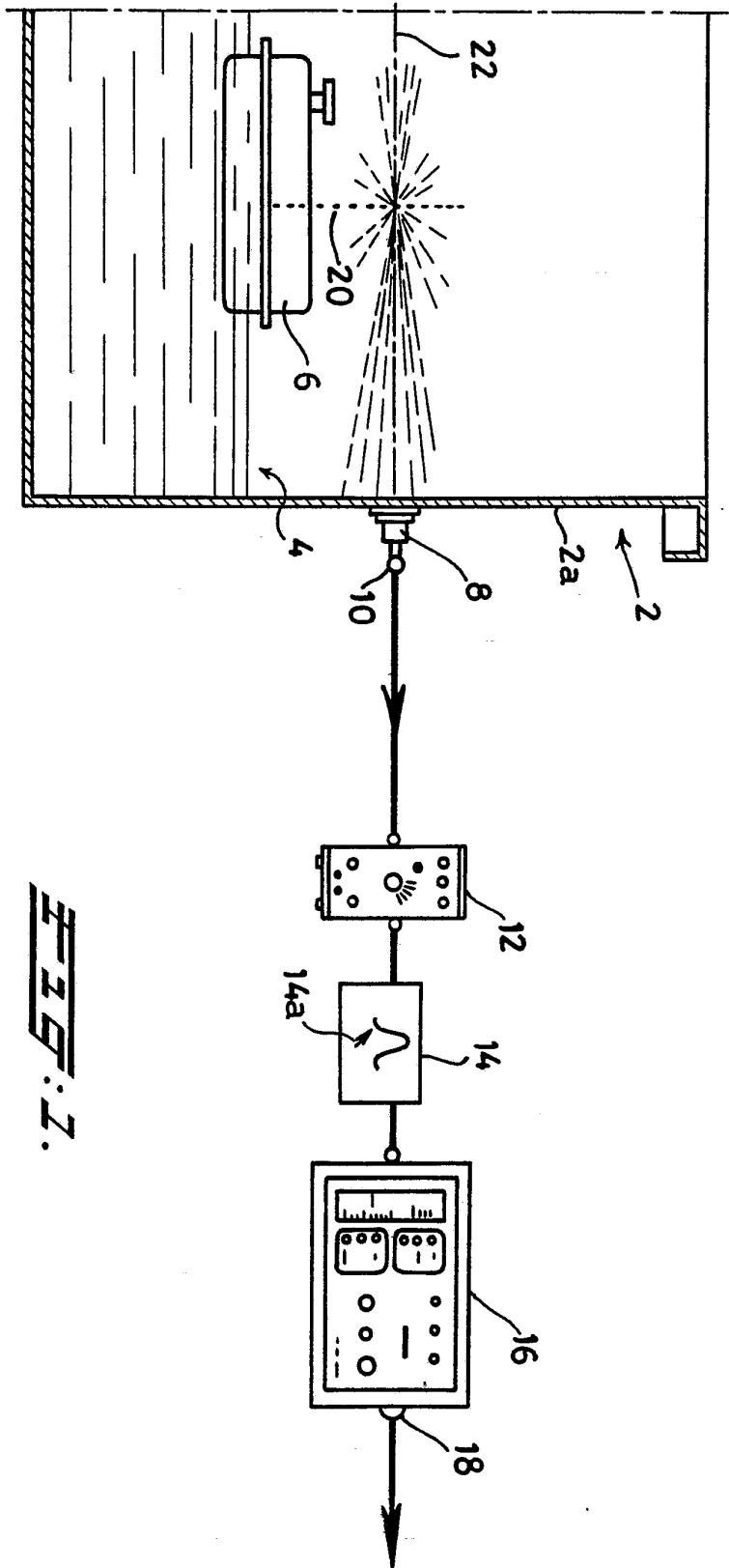


Fig. 7.

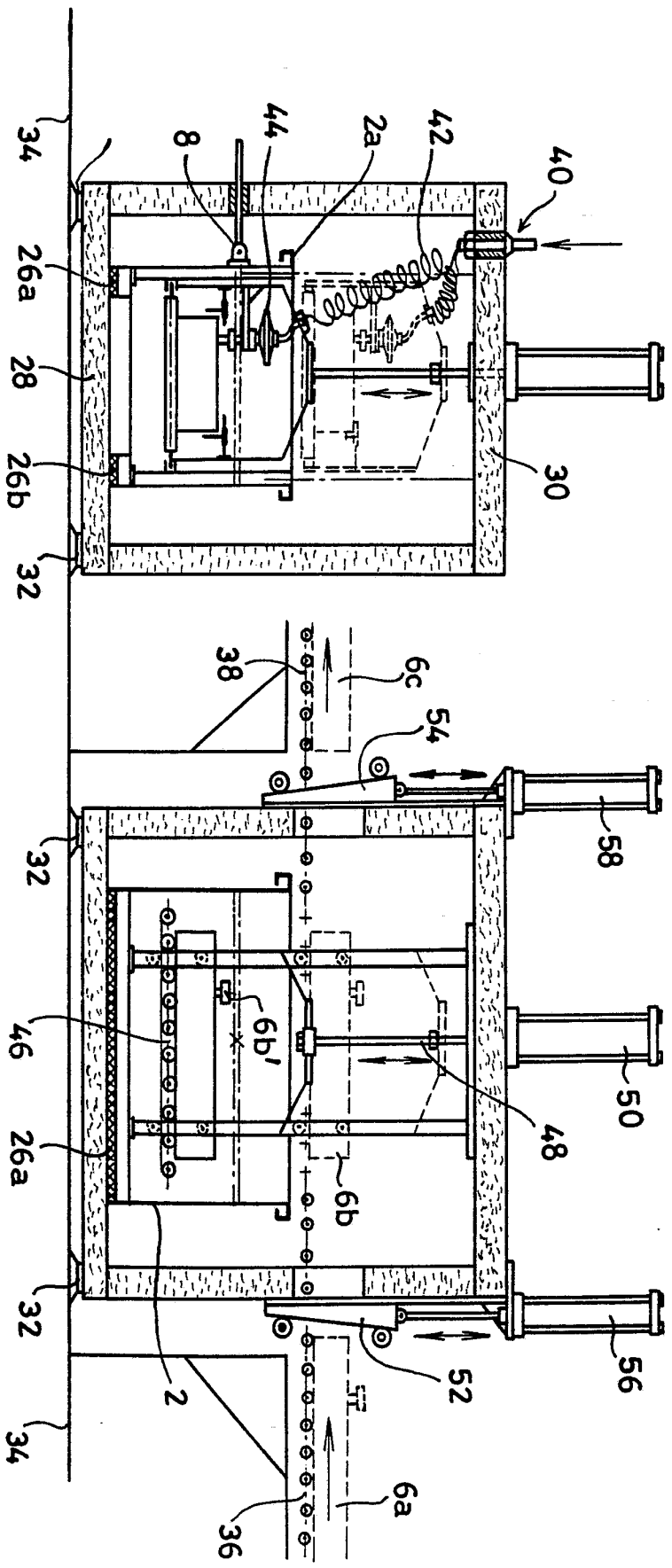


FIG. 2.

