



PATENTDIREKTORATET
TAASTRUP



(21) Patentansøgning nr.: 5785/87

(51) Int.Cl.⁴

G 01 N 21/05

(22) Indleveringsdag: 04 nov 1987

G 01 N 35/00

(41) Alm. tilgængelig: 05 maj 1989

(44) Fremlagt: 11 dec 1989

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: -

(71) Ansøger: *Carlsberg Forskningscenter; Gamle Carlsberg Vej 10; 2500 Valby, DK

(72) Opfinder: Kim *Jørgensen; DK, Jan Nørager *Rasmussen; DK, Peter *Haagensen; DK

(74) Fuldmægtig: Hofman-Bang & Boutard A/S

(54) Målesystem til brug ved kontinuerlig gennemstrømningsanalyse af væsker

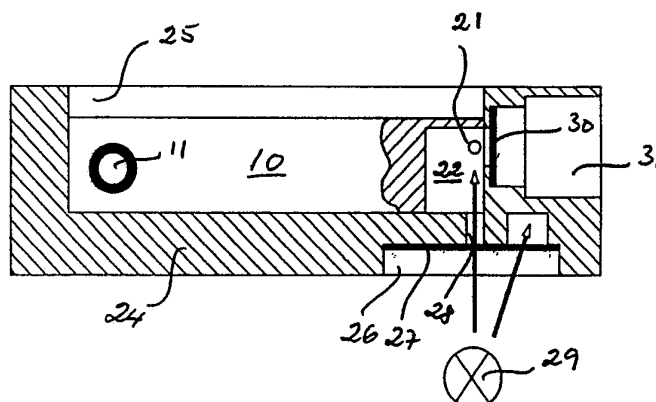
(56) Fremdragne publikationer

5785-87

(57) Sammendrag:

Et målesystem til brug ved kontinuerlig gennemstrømningsanalyse består af et antal standardiserede blokke (10), som indeholder en doseringsventil (11), et kanalsystem og en gennemstrømningskyvette (21), samt et til optagelse af hver især af disse blokke indrettet fælles detektorhus (24) med organer til måling af koncentrationen i kyvetten af prøvevæske i en reagensvæske. Som udtryk herfor kan anvendes enten dæmpningen af lys, der sendes gennem kyvetten, eller styrken af fluorescenslys, der udsendes af kyvettevæsken, når denne bestråles med lys med en passende bølgelængde.

5785-87



Opfindelsen angår et målesystem af den i krav 1's indledning angivne art. Et sådant målesystem med integrerede blokke til udførelse af forskellige former for kontinuerlig gennemstrømningsanalyse er vist og beskrevet i dansk patentansøgning nr. 4296/82. Blokkens faste struktur og fysiske stabilitet giver gode betingelser for opnåelse af pålidelige analyseresultater.

Opfindelsen har til formål at rationalisere brugen af det omhandlede system, og dette formål opnås ved, at systemet er udformet som angivet i krav 1's kendetegnende del, idet udførelse af en bestemt, ønsket analyse da blot kræver udvælgelse af den til denne analyse indrettede blok, anbringelse af blokken i detektorhuset og tilslutning af nogle få væskeledninger.

Hensigtsmæssige enkeltheder ved målesystemet er angivet i krav 2-4, og i krav 5 er angivet en særlig fordelagtig udførelse, hvor blokkens fysiske egenskaber er udnyttet til indbygning af en i og for sig kendt doseringsventil, som er i stand til at dosere meget små væskemængder med stor præcision.

Opfindelsen skal forklares nærmere i det følgende under henvisning til tegningen, hvor

fig. 1 i perspektivisk afbildning viser en analyseblok til brug i målesystemet ifølge opfindelsen,

fig. 2 viser blokken anbragt i et detektorhus, set fra siden og delvis i snit,

fig. 3 samme set fra oven og delvis i snit, og

fig. 4 en ændret udførelse af en blok anbragt i detektorhuset, set fra siden og delvis i snit.

Den i fig. 1 viste, i hovedsagen kasseformede blok 10 består af et passende plastmateriale som f.eks. polyvinylchlorid eller vinylacetat. Ved den ene ende har blokken en gennemgående udboring, der strækker sig fra den ene sidekantflade til den anden, og hvori et i og for sig kendt cylindrisk doseringsventillegeme 11 kan forskydes aksialt som angivet ved pile 12 og 13 mellem to stillinger, f.eks. ad hydraulisk, magnetisk eller pneumatisk vej. Ventillegemet 11 er udformet med tre rundtgående riller 14, 15 og 16 med afstande imellem svarende til afstandene mellem de to ventilstillinger, og med rumfang svarende til den ønskede doseringsmængde. I den viste stilling befinder midterrillen 15 sig ud for en indløbskanal 17 for den prøvevæske, der skal tilføres i en nøje doseret mængde, samt ud for en udløbskanal 18 for denne væske. De to kanaler 17 og 18 er beliggende på diametralt modsatte steder af rillen 15. I denne ventilstilling vil rillen 15 således blive fyldt med væske, der strømmer ind gennem kanalen 17 og ud gennem kanalen 18. Forskydes ventillegemet nu mod højre, altså i pilen 12's retning, vil rillen 15 være beliggende mellem en tilførselskanal 19 for en reagensvæske og den ene ende af et kanalsystem 20, der er udformet i blokken 10's underside og dækket af en på denne fastlimet plade. Samtidig bliver rillen 14 indskudt i prøvevæskedets kredsløb, så at dette kredsløb kun bliver afbrudt i den meget korte tid, det tager for ventilen at skifte stilling.

Den anden ende af kanalsystemet 20 er tilsluttet en glasskuvette 21, som strækker sig gennem en udsparring 22 i den modsat doseringsventilen beliggende ende af blokken 10. Fra kuvetten 21 strømmer væsken ud gennem en afgangskanal 23.

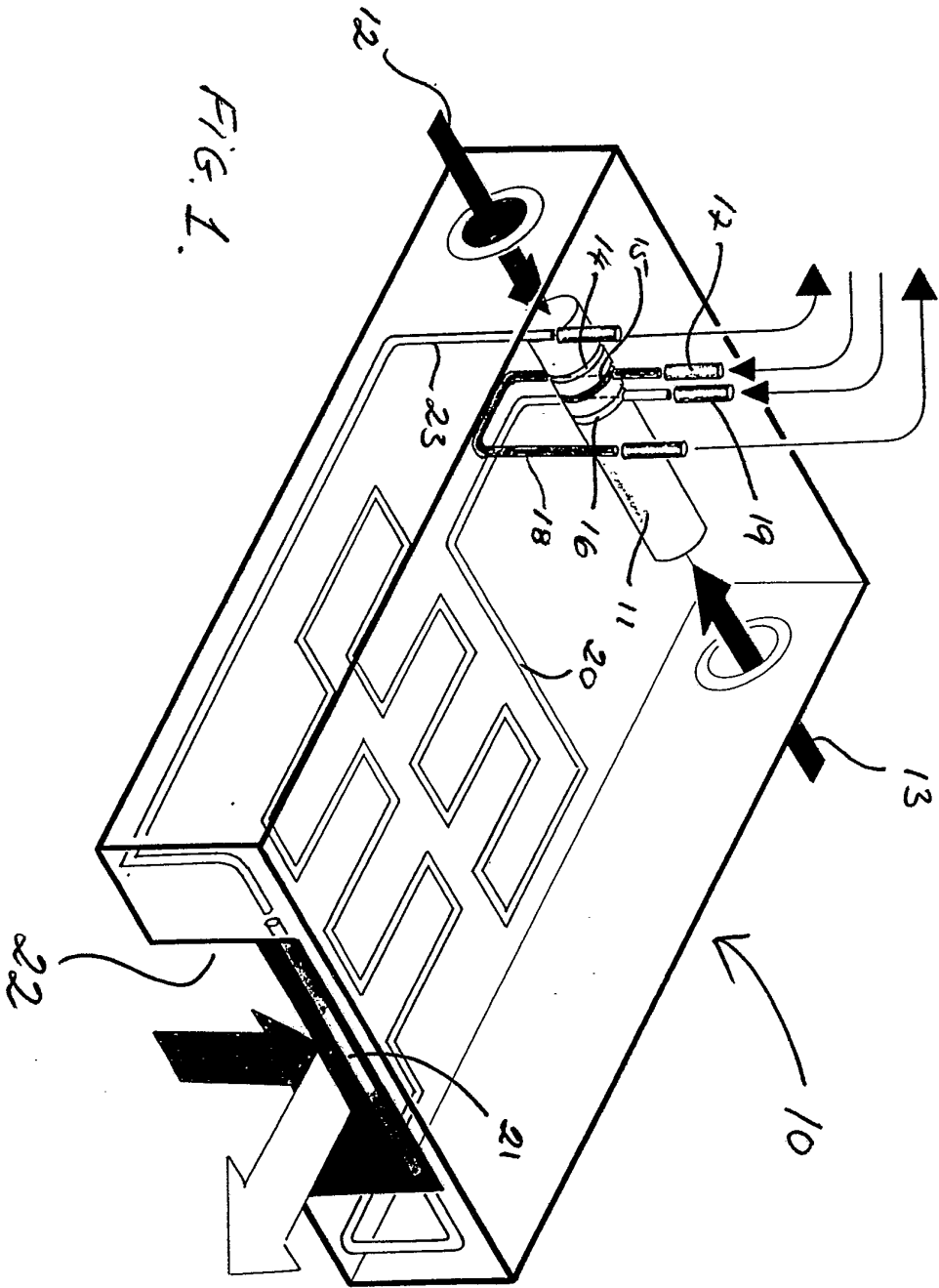
I fig. 2 og 3 er blokken 10 vist anbragt i et kasseformet detektorhus 24, som begrænser et opadtil åbent rum 25 med dimensioner, der er afpasset til optagelse af blokken.

Ved denne ende af huset findes der på undersiden en
forholdsvis lav udsparring, hvis bund er dækket af et
udskifteligt excitationsfilter 27. Fra denne bund udgår
dels en spalte 28, hvorigennem blokkens kuvette 21 kan
5 belyses fra en lyskilde 29 gennem filteret 27, dels
et kammer 30, hvori kan være anbragt et ikke vist måle-
organ, f.eks. en fotodiode til måling af lysstyrken
fra lyskilden 29. I det her omhandlede tilfælde tænkes
prøvevæsken at være af en sådan art, at den bringes
10 til at fluorescere af det af filteret 27 filtrerede
lys og således udsende lys med en anden frekvens. Dette
lys passerer gennem et udskifteligt emissionsfilter
30 til en ikke vist lysdetektor, der er anbragt i en
udsparring 31 i enden af huset 24. Detektoren afgiver
15 et signal, der er et udtryk for koncentrationen af prø-
vevæske i reagensvæsken i kuvetten.

I fig. 4 er en anden udførelse af en analyseblok, her
betegnet 40, vist anbragt i detektorhuset 24. Denne blok
adskiller sig fra blokken 10 ved at have kuvetten, som
her er betegnet 41, liggende vinkelret på blokkens endeflade
20 og ved at have en indbygget lyskilde i form af en lysdiode
42 beliggende ved den indre ende af kuvetten og adskilt
fra denne ved et vindue 43. Et andet vindue 44 afgrænser
kuvetten udadtil og adskiller den fra det rum 31 i huset
24, der indeholder filteret 30 og den ikke viste lysdetek-
25 tor. I dette tilfælde måler denne detektor kuvettevæskens
dæmpning af lyset fra lysdioden 42 som udtryk for koncen-
trationen af prøvevæske i reagensvæsken.

P a t e n t k r a v :

-
1. Målesystem til brug ved kontinuerlig gennemstrømnings-
analyse af væsker og omfattende et antal blokke af ikke-
porøst, stift materiale, i hvis ene sideflade der er udfor-
5 met et mønster af kanaler, som er dækket af en plade,
og som er tilsluttet en gennemstrømningskuvette, der er
således beliggende ved den ene ende af hver blok, at den
kan belyses af en lyskilde og udsende eller videresende
lys til en uden for blokken anbragt lysdetektor, k e n -
10 d e t e g n e t ved, at blokkene har sådanne fælles ydre
dimensioner og har gennemstrømningskuvetten således belig-
gende, at de hver især kan anbringes i et til systemet
hørende, fælles i hovedsagen kasseformet detektorhus,
som indeholder en lysdetektor til detektering af det fra
15 kuvetten modtagne lys.
2. Målesystem ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved,
at detektorhuset er udformet med en gennemgående åbning,
hvorigennem en i huset anbragt bloks kuvette kan belyses.
3. Målesystem ifølge krav 2, k e n d e t e g n e t ved,
20 at der over åbningen er anbragt et udskifteligt farvefil-
ter.
4. Målesystem ifølge ethvert af de foregående krav,
k e n d e t e g n e t ved, at der i en udboring i hver
blok er anbragt et i og for sig kendt aksialt bevægeligt,
25 cylindrisk doseringsventillegeme med mindst én rundtgå-
ende rille, der kan forskydes mellem en fyldestilling,
hvor den står i forbindelse med en i blokken udformet
påfyldningskanal, og en analysestilling, hvor den står
i forbindelse dels med en i blokken udformet reagens-
30 kanal, dels med den ene ende af blokkens kanalmønster.



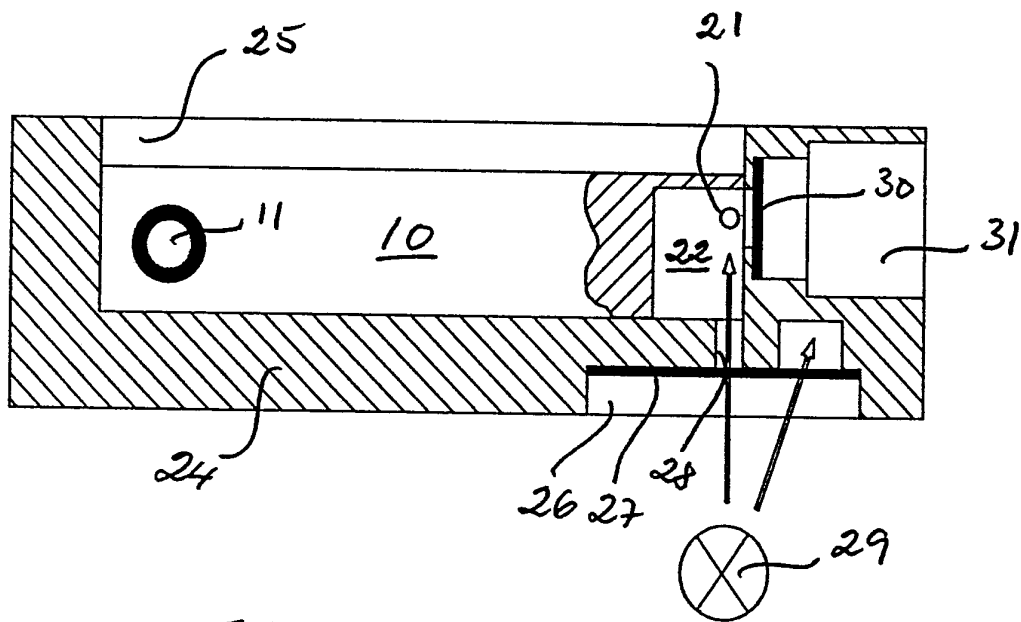


FIG. 2.

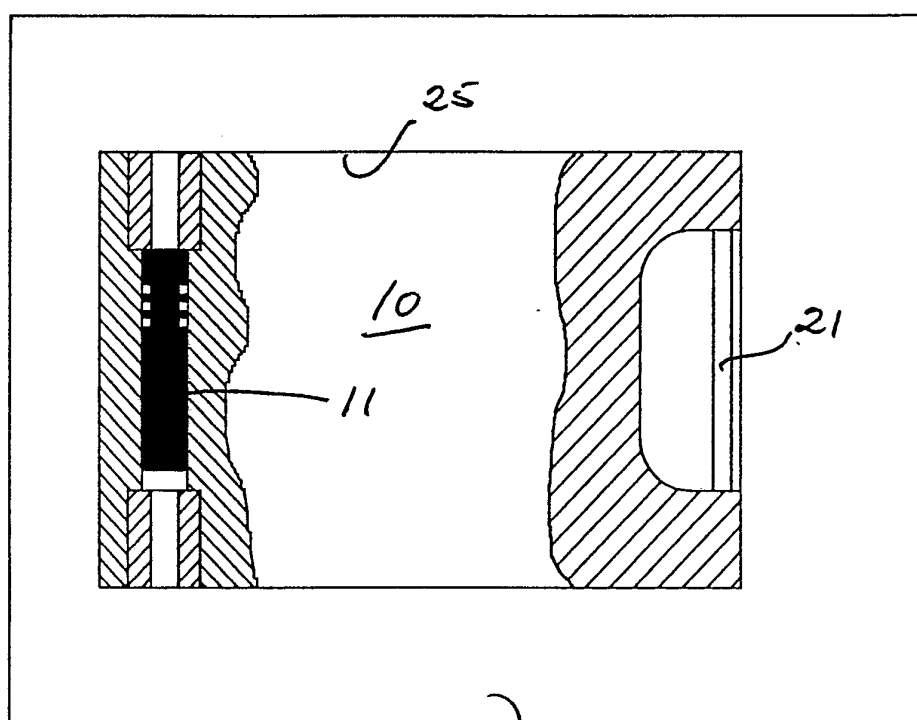


FIG. 3.

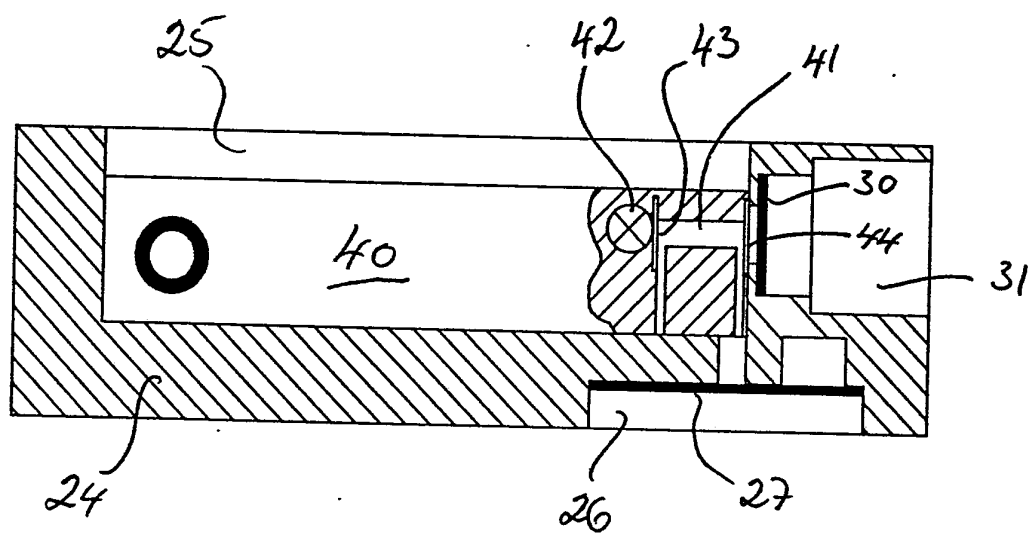


FIG. 4.