



NORGE

(12) **PATENT**

(19) NO

(11) **322842**

(13) **B1**

(51) Int Cl.

C09K 8/20 (2006.01)

C09K 8/10 (2006.01)

C09K 8/02 (2006.01)

C07H 15/04 (2006.01)

C07H 15/00 (2006.01)

Patentstyret

(21)	Søknadsnr	19982318	(86)	Int.inng.dag og søknadsnr	1996.11.21 PCT/EP96/05128
(22)	Inng.dag	1998.05.20	(85)	Videreføringsdag	1998.05.20
(24)	Løpedag	1996.11.21	(30)	Prioritet	1995.11.22, IT, MI95A002422
(41)	Alm.tilgj	1998.07.21			
(45)	Meddelt	2006.12.11			
(73)	Innehaver	Lamberti SpA , Via Piave, 18, 21041 ALBIZZATE, IT			
(72)	Oppfinner	Luigi Nicora, Varese, IT Marco Graziosi, Solbiate Arno, IT Pierangelo Pirovano, Comerio, IT			
(74)	Fullmektig	Onsagers AS , Postboks 6963 St Olavs Plass, 0130 OSLO, NO			
(54)	Benevnelse	Vannbasert brønnvæske, fremgangsmåte for dens fremstilling og anvendelse derav			
(56)	Anførte publikasjoner	WO A1 94/14919, WO A1 95/04592			
(57)	Sammendrag				

Oppfinnelsen angår vannbaserte brønnvæsker som har stor resistens mot filtreringstap og temperatur, bestående av vannløselige polymerer i kombinasjon med alkyl(poly)glykosider, egnet for bruk i hydrokarbonleting, i utforskning av vannførende lag, i geognostisk boring og i bygg og anleggsvirksomhet.

Den foreliggende oppfinnelsen angår en vannbasert brønnvæske, en fremgangsmåte for dens fremstilling og anvendelse derav.

5 Oppfinnelsen angår væsker som kan brukes i letingen etter undergrunns-
hydrokarboner og vannreservoarer, i geognostisk boring, og i bygg- og
anleggsvirksomhet. Væskene er forbedret hva angår spesifikke egenskaper og
har liten miljøpåvirkning, inneholdende miljøforenelige tilsetningsstoffer.
Forbedringene i de spesifikke egenskapene angår spesielt væsketap og væs-
kens motstand mot termisk aldring.

10 Oppfinnelsens omfang gjelder, ved siden av bore- og kompletteringsvæsker,
også alle vannbaserte systemer brukt i brønnoperasjoner slik som brønnover-
haling, fresing, stimulering, frakturering, «spotting fluids», sementering etc. I
teksten vil uttrykket brønnvæske bli brukt som referanse til alle de nevnte
anvendelsesområdene.

15 Brønnvæsker har en naturlig tendens til å miste vannfasen gjennom perme-
able steinformasjoner påtruffet under boring på grunn av det høye trykket,
som generelt er høyere i brønnen enn poretrykket i steinformasjonen. I årenes
løp har forskjellige tilsetningsstoffer blitt studert, både under statiske og
dynamiske forhold, og som har gjort det mulig å bygge en filterkake, som
fester seg til brønnveggen, som har liten nok tykkelse slik at sirkulasjonen av
20 væske i brønnen ikke hindres, og med en permeabilitet som er nok begrenset
til å redusere filtreringstapet.

Blant de mest kjente tilsetningsstoffene brukt i borevæsker for å oppnå
ønskede funksjonskarakteristikker, med effekt på filtreringskontroll, blir det
vist til følgende:

- 25 - leire som sveller i vann, slik som bentonitt, og som vanligvis krever bruk
av andre filtreringsreducerende tilsetningsstoffer;
- lignitt, eventuelt oksidert, sulfonert, sulfometylenert, behandlet med natri-
umhydroksid eller med polyvalente metallsalter slik som Fe, Cr, Ti;
- lignosulfonater av Ca, Cr, Fe, Ti;
- 30 - naturlige polymerer slik som stivelse og dens derivater (karboksymetyleret
eller hydroksyetyleret stivelse), karboksymetylcellulose med varierende grad
av substitusjon og molekylvekt, PAC'er (polyanioniske celluloser), poly-
galaktomannaner (f.eks guar) og deres derivater (karboksymetylerete og

hydroksypropylerte), biopolymerer slike som xanthangummi, skleroglukan, succinoglycan, etc.;

5 - syntetiske polymerer slike som homo- og kopolymerer av akrylsyre og akrylamid, 2-akrylamid-2-metylpropansulfonsyre, etc, og deres vannløselige salter.

Brønnvæskene som inneholder ovennevnte tilsetningsstoffer oppfyller spesi-
fikke tekniske krav, men på grunn av store variasjoner i steinformasjonene og
temperatur og trykk som øker med dybden, er det ofte nødvendig med store
variasjoner i doseringen av tilsetningsstoffene eller det er nødvendig å bruke
10 forskjellige tilsetningsstoffer for å oppnå den ønskede effekt.

Fordi tilsetningsstoffene eller stoffene som vanligvis brukes også influerer på
andre egenskaper (viskositet, lubrisitet, inhibering av leiresvelling, etc.),
varierer også disse og ofte på en uønsket måte. Den korrekte væskeformule-
ringen er derfor et følsomt kompromiss mellom de forskjellige egenskapene
15 og filtreringstapet. Dette innebærer bruk av alternative eller supplerende til-
setningsstoffer og forsiktig leting etter optimal dosering.

I tilfelle nødvendigheten av høy dosering for spesielt permeable steinforma-
sjoner, eller med spesielt høye trykk og/eller temperaturer, eksisterer andre
ulemper som for eksempel høye formuleringskostnader, problemer med bio-
nedbrytning og tilsetningsstoffenes forurensningspotensiale og nødvendig-
20 heten av å operere i begrensede områder (f.eks. boreplattform til havs) og
hvor materialene er lagret i minimale mengder.

I det siste har kombinasjoner av vannløslige polymerer og andre komponenter
blitt studert for å forbedre spesifikke egenskaper.

25 I US patent 4.900.457 (Shell Oil Company) beskriver A..S. Clarke-Sturman
et al. en polysakkaridløsningssammensetning og dens bruk som borevæske,
og som er kjennetegnet ved innholdet av vannløselige polymerer og alka-
liske formiater. Den påståtte forbedringen består i motstanden til forandring
av de reologiske egenskapene etter aldring av sammensetningen ved høy
30 temperatur, oppnådd gjennom tilsetning av tilstrekkelige mengder av
formiater. Ingen beviser er gitt for en eventuell senkning av filtreringstapet.

I EP patent 541.606 (Henkel) beskriver H. Mueller et al. bruken av
alkyl(poly)glykosider som emulgerende surfaktant for brønnvæsker, inne-

holdende en kontinuerlig eller dispergert oljefase sammen med en vannfase. Disse tilsetningsstoffene muliggjør oppnåelse av vann-i-olje (invers) eller olje-i-vann (direkte) emulsjoner med god stabilitet.

5 Bruken av alkyl(poly)glykosider er påkrevd når det er nødvendig å emulgere to ublandbare faser. Ingen effekt er rapportert på redusert filtrering, selv med tilstedeværelse av naturlige eller syntetiske polymerer.

10 I US patent 5.403.820 (O'Brien, Goins, Simpson & Associates Inc.) og i SPE/IADC 29404 beskriver T.O. Walker et al. borevæsker som er kjennetegnet ved tilsetning av vannløselige alkylglykosider med alkylkjeder inneholdende 1-4 karbonatomer og som inneholder bl.a. tilsetningsstoffer for filtreringskontroll.

15 Den påståtte forbedringen består i den reduserte svelling av leire møtt av væsken gjennom boreoperasjonen. Denne forbedringen er oppnådd så sant alkylradikal av alkylglykosid er i stand til å opprettholde god vannløselighet og derfor inneholder det 1-4 karbonatomer, fortrinnsvis 1 karbonatom. I den ovennevnte dokumentet er det ikke rapportert noen spesifikk interaksjon mellom det tilsatte alkylglykosid og de andre væskekomponentene. Konsentrasjonen av alkylglykosid i vannfasen må være 35-65 vektprosent for å være effektiv. Under slike forhold kan ikke lenger komponentene bli betraktet
20 som et tilsetningsstoff, men som væskens basiskomponent og bestemmer derfor direkte de økonomiske aspektene.

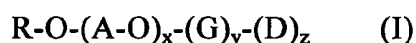
De ovennevnte aspektene understreker nødvendighet av forskning for å finne mer effektive tilsetninger for å bli brukt i filtreringskontroll og for å øke borevæskens motstand mot termisk aldring.

25 Rammen for oppfinnelsen er å beskrive nye brønnvæsker med bedre motstand mot filtreringstap og temperatur over større spennvidde av temperatur og trykk, som er mer økonomisk oppnåelige og med mindre miljøpåvirkning med de samme ytelsene.

30 Overraskende er det nå funnet at vannbaserte brønnvæsker som inneholder en meget liten mengde av minst et alkyl(poly)glykosid (APG) med alkylkjede C_8-C_{26} og minst en vannløselig polymer i passende forhold som bestemmer en bedre filtertapskontroll og en bedre motstand mot termisk aldring. Den vannløselige polymeren kan være av naturlig opprinnelse, eller en modifisert naturlig polymer eller av syntetisk opprinnelse. Alkyl(poly)glykosid består av

en alifatisk kjede bundet til et monosakkarid, eller til et oligosakkarid gjennom en o-glykosidbinding eller av tilsvarende produkter som indikert i formelen (1). APG-innholdet og dets vektforhold til vannløselige polymerer og typen av vannløselig polymerer bestemmer filteringsreduksjonskarakteristikken og motstanden mot termisk aldring.

Således vedrører den foreliggende oppfinnelsen en vannbasert brønnvæske med forbedret filtreringstapskontroll og en forbedret motstand mot termisk aldring, som er kjennetegnet ved at den inneholder både minst én vannløselig polymer og minst ett alkyl(poly)glykosid, valgt blant komponenter representert ved følgende formel (1) :



hvor

O representerer et oksygenatom;

R representerer en alkyl- eller alkenylgruppe med 8-26 C-atomer, linær eller forgrenet, ikke-substituert eller hydroksysubstituert;

A representerer en alkylengruppe med 2-4 C-atomer, lineær eller forgrenet, eller bifunksjonell rest av en polyalkohol etter fjerning av 2 hydroksylgrupper på hvilke som helst av 2 karbonatomer;

G representerer en rest av sakkarid tilbake etter fjerning av z hydrogenatomer fra alle ikke-glykosidiske hydroksylgrupper og fjerning av glykosidiske hydroksylgrupper av en redusert sukker laget av heksose og/eller pentose, bundet til A-O eller til R-O (i tilfelle X=O) gjennom en O-glykosidisk eterbinding;

D representerer en acylrest av en organisk syre, bundet til et oksygenatom av resten (G)_y med

O

||

-C-M, hvor M representerer en alkyl- eller alkenylkjede med 1-18 C-atomer, lineær eller forgrenet, ikke-substituert eller substituert med en eller flere grupper slik som OH, COOMt, SO₃Mt₂, -OPO₃Mt₂, NH₂, NR¹R², hvor R¹ og R² kan være like eller forskjellige og representerer alkylkjedene med 1-4 C-atomer, lineær eller forgrenet og Mt representerer ett hydrogenatom eller et kation slik som Li, Na, K, Cs, Ca, Mg, Fe, NH₄⁺;

x er et tall på 0-10 som representerer gjennomsnittlig kondensasjonsgrad av A, når A representerer en alkylengruppe og er lik 1 når A representerer en

bifunksjonell rest av en polyalkoholrest etter fjerning av 2 hydroksylgrupper; y er et tall på 1-10 som representerer gjennomsnittlig kondensasjonsgrad av (G);

5 z er et tall på 0-10 som representerer gjennomsnittlig esterifikasjonsgrad av (G)_y.

Videre vedrører den foreliggende oppfinnelsen en fremgangsmåte for fremstilling av den nevnte brønnvæsken, som er kjennetegnet ved at til en vannsammensetning bestående av fortykningsmiddel, viskositetsmiddel, middel for modifisering av de reologiske egenskapene, dispergeringsmiddel, emulgatorer, smøremidler, skumdempere, biocider, pH-regulatorer og korrosjonsinhibitorer, tilsettes det minst ett alkyl(poly)glykosid med formel (1) i mengder på 0,001-3 vekt% i forhold til vekten av væsken og minst en vannløselig polymer i mengder på 0,02-5 vekt% i forhold til vekten av væsken.

15 Oppfinnelsen vedrører også anvendelse av den nevnte brønnvæsken i boring, komplettering, overhalinger, stimulering, frakturering og "spotting fluids", for hydrokarbonleting, utforskning av vannførende lag, geognostisk boring og bygg- og anleggsvirksomhet.

20 Figur 1 viser filtreringstapet (API FL) for forskjellige kombinasjoner av vannløselige polymerer APG med bruk av bare en slik substans.

Brønnvæskene ifølge denne oppfinnelsen er basert på en kontinuerlig vannfase som bærer komponenter av varierende natur med forskjellige funksjoner som kjent innen faget (jfr. for eksempel G.R.Gray, H.C.H Darley, W.F. Rogers Composition and Properties of Oil Well Drilling Fluids, 4. utgave, Gulf Publishing Co, Houston, Texas, USA, 1980); disse er generelt ulike materialer, viskositetsmiddel, biocider, pH-regulatorer, korrosjonsinhibitorer etc. Spesielt inneholder slike væsker også minst ett filtreringsreducerende tilsetningsstoff valgt blant mange vannløselige polymerer av naturlig opprinnelse, eventuelt modifisert eller av syntetisk opprinnelse.

30 Eksempler på vannløselige polymerer passende for denne bruken er ifølge denne oppfinnelsen celluloseetere, PAC'er, stivelse og dens derivater, polygalaktomannaner (f.eks guar) og derivater, biopolymerer av forskjellig natur, homopolymerer av akrylsyre, av akrylamid, av 2-akrylamido-2-metylpropan-sulfonsyre og kopolymerer med ovennevnte monomerer eller av de andre

ovennevnte monomerer med andre akryl- eller vinylmonomerer og deres vannløslige salter. Disse polymerene er karakterisert ved en slik oppførsel at de i løsning medfører reduksjon i filtreringstapet med hensyn til basisvæsken uten vannløselige polymerer. Vannløslige polymerer som spesielt blir foretrukket er PAC'er og karboksymetylcelluloser med varierende substitu-
5 sjonsgrad og molekylvekt.

En detaljert beskrivelse av slike vannløselige polymerer, som er kommersielt tilgjengelig fra forskjellige kilder, er rapportert i G.R.Gray, H.C.H.Darley, W.F.Rogers, «Composition and Properties of Oil Well Drilling Fluids», 4.
10 utgave, Gulf Publishing Co., Houston, Texas, U.S.A., 1980. Konsentrasjonene av vannløselige polymerer som vanligvis er brukt (uttrykt i vekt/væskevekt) varierer i området 0,02-5% og fortrinnsvis 0,05-3%.

Overraskende har det nå blitt funnet at introduksjon i brønnvæsker av minst et alkyl(poly)glykosid med alifatisk kjede inneholdende 8-26 C-atomer,
15 muliggjør en bedre filtreringskontroll og en bedre motstand mot termisk aldring i nærvær av vannløselige polymerer. Dette gjelder til og med ved lave doseringer av alkyl(poly)glykosidene, og spesielt 0,001-3 vekt% i forhold til væskevekten, under dynamiske forhold og ved høyt trykk og høye temperaturer (opptil 1000 atm og 150 °C).

Komponentene i formelen (1) er kjent og grundig beskrevet, om det omhandler syntesene og korresponderende tilberedelsesmetoder, eller for det fysisk-kjemiske og applikasjonsegenskaper, som f.eks rapportert av M.R. Porter, Handbook of Surfactants, Blackie Academic & Professional, London (2. utgave 1994), 202-210; F.A. Hughes & B.W.Lew, J. Am Oil Chem. Soc.1970,
25 47, 162-167; F. Lomax Speciality Chemicals, Jan.-Feb. 1994, 21-24.

Komponentene i formelen (1) kan bli brukt i rensset form eller urensset, som oppnådd fra syntesene. Introduksjonen i brønnvæsker kan være gjennom direkte tilsetning av komponentene i formelen (1), som de er, eller i løsning i passende løsningsmidler (vann, alkoholer, etc.) eller som suspensjon i et passende materiale.
30

Alternativt er det mulig å forhåndsbehandle (f. eks. blanding eller oppbløtning) andre ingredienser av brønnvæsken (f.eks. vannløselige polymerer) med komponentene i formelen (1). De fortrukne komponentene i denne oppfinnelsen er de i formelen (1), hvor

R representerer en lineær alkylgruppe med 10-26 C-atomer, ikke-substituert eller hydroksylsubstituert;

$x = 0$, eller $=1$ når A er en bifunksjonell rest av sorbitol tilbake etter fjerning av 2 hydroksylgrupper;

5 G representerer en glukoserest tilbake etter fjerning av 1 hydrogenatom fra de ikke-glykosidiske hydroksylgruppene og fjerning av den glykosidiske hydroksylgruppen;

y er et tall på 1-3;

z = 0, eller =1 når D = CO (CHOH)₂ COOMt eller

10 D = COCH₂(OH)(COOMt)CH₂COOMt eller

D = COCH₂CH(SO₃Mt)COOMt eller

D = COCH(SO₃Mt)CH₂COOMt, med Mt = H eller Na.

Eksempler på den foretrukne komponenten i formel (1) er

alkyl(poly)glykosid som ikke er derivatisert, hvor $x = 0$, G er en glukoserest,

15 y = 1-2, Z = 0 og R er en lineær mettet, ikke-substituert alkylgruppe, med 10-26 C-atomer, som f.eks. beskrevet i patentene US 3.219.656, US

3.547.828, US 3.839.318; andre foretrukne komponenter i formelen (1) er

estere av alkyl(poly)glykosider hvor $x = 0$, G er en glukoserest, y = 1-2, z =

20 1 og D er en monoacylrest av en bi- eller tri-karboksytsyre, eventuelt sulfonert, i syreform eller nøytralisert med Na, og R er en lineær mettet, ikke-

substituert alkylgruppe med 10-26 C-atomer, som f. eks. beskrevet i patenter

EP 258814, EP 510564, EP 510565, eller foretrukne komponenter formelen

(1) er glykosider hvor R er en lineær alkylgruppe med 10-18 C-atomer substi-

25 tuert med hydroksylgruppe i posisjon 2. A er sorbitolgruppe, $x = 1$, G er en glukoserest, y = 1-2, Z = 0, som beskrevet i patentet EP 525494.

De foretrukne komponentene i formelen (1) er kommersielt tilgjengelige fra forskjellige kilder og alle er hovedsaklig biologisk nedbrytbare.

For tilberedelsen av brønnvæskene ifølge denne oppfinnelsen, er de fore-

30 trukne kombinasjonene de som er dannet av alkyl(poly)glykosider med alkylkjeder på

10-26 C-atomer og med en vannløselig polymer valgt blant

karboksymetylcellulose, polyanioniske cellulose (PAC), polygalaktomanna-

ner (f.eks. guar) og biopolymerer (f. eks. xanthan). Mengden av komponent-

35 ene i formelen (1) som tilsettes i vannet kan variere i området 0.001-3 vekt% i forhold til vekten av væsken.

Spesielt vil det være fordelaktig å fastsette innholdet av de vannløselige polymerene i borevæsken og indikere forholdet i vekt av komponentene i formelen (1) med hensyn til den vannløselige polymeren. På denne måten resulterer det i at, hvis polymerkonsentrasjonen i væsken er som tidligere indikert, vektforholdet kan foretrukket variere i området 2×10^{-4} -150, og fordelaktig i området 10^{-3} -10.

Væskene som inneholder minst én vannløselig polymer og minst ett alkyl(poly)glykosid, i mengder og forhold som rapportert over, utviser et betydelig redusert filtreringstap med hensyn til den samme væsken uten komponentene i formelen (1) og har en bedre motstand mot termisk aldring, som kan ses i eksemplene som følger.

Spesielt er det mulig å utnytte alkyl(poly)glykosidens oppførsel i kombinasjon med vannløselige polymerer for effektivt å kontrollere filtreringstapet ved høye trykk og temperaturer (opptil 1000 atm og 150°C) hvor bruken av kun vannløselige polymerer ville kreve mye høyere dosering for å oppnå samme ytelse.

Takket være deres karakteristikk, kan brønnvæskene ifølge denne oppfinnelsen på vellykket måte benyttes i letingen etter hydrokarboner, vannførende lag, i geognostisk boring og i bygg- og anleggsvirksomhet, og spesielt i boring, komplettering, overhalinger, fresing, stimulering, frakturering og «spotting fluids».

For bedre å illustrere oppfinnelsen i de følgende eksemplene er effekten av tilsetning av noen typer av formel(1) komponentene rapportert ved å bruke samme vannløselige polymer, med varierende forhold i vekt mellom formel(1) komponentene og den vannløselige polymeren. Effekten av kombinasjoner mellom formel (1) komponenten med forskjellige vannløselige polymerer er også rapportert og hvor en slik effekt er influert av væskens natur. For bedre å forstå de eksperimentelle aspektene og viktigheten av væskekomponentene vil først deres tilberedning og evalueringsmetoder av deres egenskaper bli beskrevet.

Væskene brukt i eksemplene har blitt fremstilt ifølge oppskriftene rapportert for hvert eksempel, og reologiske og filtreringstapskarakteristikk har blitt målt ved hjelp av apparater og metoder beskrevet i "Standard Procedure for Fluid Testing Water Based Drilling Fluids", API Recommended Practice 13

B-1 (RP 13 B-1), første utgave, 1. juni, 1990 utgitt av American Petroleum Institute, 1220 L. Street North West, Washington, DC 20005, U.S.A.

De reologiske egenskapene har blitt målt med en "Direct Indicating Viscometer" (seksjon 2) ved en temperatur på ca. 25°C.

- 5 Her har følgende forkortelse blitt brukt: AV = tilsynelatende viskositet, PV = plastisk viskositet, YP = flytegrense, BA = før aldring, AA = etter aldring, n.d = ikke bestemt. Filtreringstapsegenskaper har blitt målt med utstyret og prosedyrene beskrevet i seksjon 3.

10 Betydningen av "API FL" (FL) er filtreringsverdien lik volumet tatt i løpet av de første 30 minuttene fra begynnelsen av testen, oppnådd ved romtemperatur (ca.

15 25 °C) og ved et tilført trykk på 0,69 MPa; betydningen av "API FL korrigert" (FLc) er filtreringsverdien lik det dobbelte av volumet tatt mellom 7.5 minutter og 30 minutter fra begynnelsen av testen, oppnådd under de samme forhold.

20 Betydningen av HPHT FL AA (høy temperatur/høytrykks-filtreringstapstest etter aldring) er filtreringstapsvolumet oppnådd ved en temperatur på 120 °C, med en forskjell i tilført trykk på 3,45 MPa, filtreringsverdien lik volumet tatt de første 30 minuttene fra begynnelsen av testen. Høy temperaturaldring av slammet er utført i egnede aldringsceller i en rulleovn ved 120 °C i 16 timer, med prosedyrer som er generelt kjent blant eksperter.

Det syntetiske vannet er fremstilt ifølge spesifikasjonene ASTM D 1141-75 (Standard Specifications for Substitute Ocean Water).

De kommersielle produktene brukt i eksemplene er følgende:

PRODUKT	BESKRIVELSE	KILDE
CEPAC REGULAR	Polyanionisk cellulose	Lamberti S.p.A. - Italia
LAMPAC EXLO	Polyanionsk cellulose	Lamberti S.p.A. - Italia
LAMPAC REGULAR	Polyanionisk cellulose	Lamberti S.p.A. - Italia
CARBOCEL LV	Karboksymetylcellulose	Lamberti S.p.A. - Italia
CARBOCEL EHV	Karboksymetylcellulose	Lamberti S.p.A. - Italia
LAMGUM 200	Guarmel	Lamberti S.p.A. - Italia
VISPLEX	Aluminium-magnesium-hydroksyklorid (MMH-Mix Metal Hydroxide)	Schlumberger Dowell Drilling Fluids - Frankrike
FLOPLEX	Modifisert stivelse	Schlumberger Dowell Drilling Fluids - Frankrike
DEXTRID	Modifisert stivelse	Baroid Drilling Fluids Inc. - USA
POLY PLUS	Kopolymer-natriumakrylat-akrylamid i invers emulsjon (PHPA)	M-I-Drilling Fluids - USA
Q BROXIN	Ferrokromlignosulfonat	Baroid Drilling Fluids Inc. - USA
IDVIS	Xanthangummi	Schlumberger Dowell Drilling Fluids - Frankrike

Som alkyl(poly)glykosider (APG) har blitt brukt følgende (beskrevet med referanse til formelen (1)):

TABELL

REF.	R	A	G	D	x	y	z
C1	CH ₃	-	glukose	-	0	1	0
C4	alkylkjede C4	-	glukose	-	0	1,6 ca.	0
C10	alkylkjede C10	-	glukose	-	0	1,6 ca.	0
C11	alkylkjede C11	-	glukose	-	0	1,6 ca.	0
C1618	alkylkjede C16-C18	-	glukose	-	0	1,6 ca.	0
C26	alkylkjede C26	-	glukose	-	0	1,6 ca.	0
SS1012	alkylkjede C10-C12	-	glukose	natrium- sulfo- "succinat"	0	1,5 ca.	1ca.
MAL1012	alkylkjede C10-C12	-	glukose	natrium- maleat	0	1,5 ca.	1ca.
EC1012	alkylkjede C10-C12	-	glukose	natrium- citrat	0	1,5 ca.	1ca.
SD/131/G/1	2-hydroksy- dec-1-yl	sorbitol	glukose	-	1	1	1ca.
C810	alkylkjede C8-C10	-	glukose	-	0	1,4 ca.	0
C1214	alkylkjede C12-C14	-	glukose	-	0	1,4 ca.	0
C814	alkylkjede C8-C14	-	glukose	-	0	1,4 ca.	0

5 Komponentene indikert med referanser C1 og C4 er ikke vurdert i denne oppfinnelsen og er rapportert for sammenligning.

Det vannløselige APG har blitt tilsatt væsken etter oppløsning i etanol med et tørt innhold på ca. 15% vekt/alkoholvekt. Mengdene rapportert refererer seg alltid til effektivt innhold av APG.

Takket være deres karakteristikk kan, ifølge denne oppfinnelsen, væskene brukes med stort hell i boring, komplettering, overhaling, fresing, stimulering, frakturering og "spotting fluids" operasjoner, i hydrokarbon- og vannseng utforskning, i geognostisk boring og i bygg- og anleggsvirksomhet.

5 **EKSEMPEL 1**

En rekke brønnvæsker er fremstilt med varierende innhold av vannløselige polymerer og APG, og sammenlignbare væsker uten APG eller vannløselige polymerer. Det korrigerede API filtreringstapet (FLc) har blitt bestemt og rapportert som vist under:

VÆSKESAMMENSETNING**KOMPONENTER (g)**

VÆSKE NR.	SJØVANN	KCI	LAMPAC REG.	IDVIS	C1618	BARYTT
1/1	400	20	0,80	0,80	0,00	12
1/2	400	20	0,75	0,75	0,10	12
1/3	400	20	0,70	0,70	0,20	12
1/4	400	20	0,65	0,65	0,30	12
1/5	400	20	0,60	0,60	0,40	12
1/6	400	20	0,55	0,55	0,50	12
1/7	400	20	0,50	0,50	0,60	12
1/8	400	20	0,45	0,45	0,70	12
1/9	400	20	0,40	0,40	0,80	12
1/10	400	20	0,35	0,35	0,90	12
1/11	400	20	0,30	0,30	1,00	12
1/12	400	20	0,25	0,25	1,10	12
1/13	400	20	0,20	0,20	1,20	12
1/14	400	20	0,15	0,15	1,30	12
1/15	400	20	0,10	0,10	1,40	12
1/16	400	20	0,05	0,05	1,50	12
1/17	400	20	0,00	0,00	1,60	12
1/2 bis	400	20	0,75	0,75	0,00	12
1/4 bis	400	20	0,65	0,65	0,00	12
1/6 bis	400	20	0,55	0,55	0,00	12
1/8 bis	400	20	0,45	0,45	0,00	12
1/10 bis	400	20	0,35	0,35	0,00	12
1/12 bis	400	20	0,25	0,25	0,00	12
1/14 bis	400	20	0,15	0,15	0,00	12
1/16 bis	400	20	0,05	0,05	0,00	12

OPPNÅDDE RESULTATER

	VÆSKE NR.	API FLc (ml)	AV AA (cP)	%C1618 VEKT/VEKT
	1/1	18.2	18	-
	1/2	12.8	18	0.023
5	1/3	10.2	n.d.	0.046
	1/4	8.6	16	0.069
	1/5	8.0	n.d.	0.092
	1/6	6.8	14	0.115
	1/7	6.2	n.d.	0.138
10	1/8	5.6	11	0.161
	1/9	4.8	n.d.	0.184
	1/10	4.6	n.d.	0.207
	1/11	4.4	n.d.	0.231
	1/12	5.2	n.d.	0.254
15	1/13	6.0	n.d.	0.277
	1/14	6.4	n.d.	0.300
	1/15	8.6	n.d.	0.323
	1/16	11.8	n.d.	0.347
	1/17	32.8	n.d.	0.370
20	1/2 bis	18.2	n.d.	-
	1/4 bis	18.4	n.d.	-
	1/6 bis	18.8	n.d.	-
	1/8 bis	19.6	n.d.	-
	1/10 bis	21.2	n.d.	-
25	1/12 bis	27.8	n.d.	-
	1/14 bis	61.0	n.d.	-
	1/16 bis	154.0	n.d.	-

30 Fra de ovennevnte testene går det fram at ved å bruke kombinasjoner av vannløselige polymerer sammen med APG i hvilket som helst forhold, reduseres filtreringstapet sammenlignet med bruk av kun ett av de nevnte tilsetningsstoffene ved tilsetning av samme totalmengde. Dette viser en synergi-effekt, som vist i figur 1.

35 Dessuten er det vist at ved en erstatning av 15% av vannløselige polymerer med APG er det mulig å redusere filtreringstapet med omtrent 50%.

KOMPONENTER (g)	VÆSKE NR.							
	2/8	2/9	2/10	2/11	2/12	2/13	2/14	
Ferskvann	400	400	400	400	400	400	400	
KCl	20	20	20	20	20	20	20	
CEPAC REGULAR	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,20	
IDVIS	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	
C4	-	-	-	-	-	-	-	
C10	-	-	-	-	-	-	-	
C11	-	-	-	-	-	-	-	
C1618	-	-	-	-	-	-	-	
C26	-	-	-	-	-	-	-	
SS 1012	-	-	-	-	-	-	-	
MAL 1012	0,032	-	-	-	-	-	-	
EC 1012	-	0,032	-	-	-	-	-	
SD/131/G/1	-	-	0,032	-	-	-	-	
C810	-	-	-	0,032	-	-	-	
C1214	-	-	-	-	0,032	-	-	
C814	-	-	-	-	-	0,032	-	
BARITT	12	12	12	12	12	12	12	

OPPNÅDDE RESULTATER

	VÆSKE NR.								
	2/0	2/1	2/2	2/3	2/4	2/5	2/6	2/7	
AV BA (cP)	18,0	18,0	17,5	17,5	17,5	18,0	17,5	18,5	
PV BA (cP)	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	
HPHT FL AA (ml)	93	93	94	64	50	58	52	48	
AV AA (cP)	6,0	6,0	6,5	7,5	10	8,0	9,0	6,5	

	VÆSKE NR.						
	2/8	2/9	2/10	2/11	2/12	2/13	2/14
AV BA (cP)	18,5	18,5	18,0	17,5	18,0	17,5	18,0
PV BA (cP)	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	10
HPHT FL AA (ml)	58	43	54	65	52	65	92
AV AA (cP)	7,5	6,5	6,0	7,5	8,0	8,0	6,5

Ovennevnte resultater viser at tilsetning av forskjellige typer APG tilsvarende 2,8% i vekt i forhold til den vannløslige polymeren (CEPAC
 5 REGULAR) kan redusere HPHT filtreringstapet etter aldring i variable størrelser opptil 53%. Denne effekten er ikke tilstede med APG med kjedene C1 og C4.

Væsken nr. 2/14 viser at det ikke er mulig å oppnå gode HPHT verdier når
 10 mengde vannløselige polymerer økes til samme mengde i stedet for tilsetning av APG.

EKSEMPEL 3

To vannbaserte brønnvæsker er blitt fremstilt, med og uten APG, som vist under.

15

VÆSKESAMMENSETNING

KOMPONENTER (g)	VÆSKE NR. 3/1	VÆSKE NR. 3/2
FERSKVANN	400	400
KCl	20	20
CEPAC REGULAR	1,15	1,15
IDVIS	0,80	0,80
C618	-	0,80
BARITT	120	120

OPPNÅDDE RESULTATER

	VÆSKE NR. 3/1	VÆSKE NR. 3/2
	12	10
5	21	24
	10	12
	22	24
	100	52
	8,5	14,5
10	6,0	9,5
	5,0	10,0
	1,25	1,25

15 Resultatene viser at tilsetning av APG til væsken fører til en stor reduksjon i HPHT filtreringstapet, forbedring i korrigert API filtreringstap og i reologien etter aldring.

EKSEMPEL 4

20 To væsker har blitt fremstilt med høy tetthet og inneholdende borepartikler, som rapportert under reduksjonen i HPHT FL AA og viskositetsvariasjonene, på grunn av APG tilsetningen, har blitt bestemt.

VÆSKESAMMENSETNING

	KOMPONENTER (g)	VÆSKE NR. 4/1	VÆSKE NR. 4/2
	SYNTETISK SJØVANN (ml)	350	350
5	KCl	10,5	10,5
	CEPAC REGULAR	4	4
	MgO	1	1
	KAOLIN	10	10
	NATRIUMBENTONITT	10	10
10	BARITT	300	300
	CaCO ₃	10	10
	C1618	-	1

OPPNÅDDE RESULTATER

	VÆSKE NR. 4/1 VÆSKE NR. 4/2		
15	PV BA (cP)	40	40
	YP BA (lb/100 ft ²)	150	155
	PV AA (cP)	31	46
	YP AA (lb/100 ft ²)	4	12
20	HPHT FL AA (ml)	25,4	13,6
	TETTHET (g/cm ³)	1,6	1,6

Resultatene viser at tilsetning av 25 vekt % av APG til CEPAC REGULAR forbedrer væskerestansen mot termisk aldring, begrenser reduksjonen i YP og med en halvering av HPHT AA filtreringstapsverdier.

EKSEMPEL 5

En dispergert bentonittvæske har blitt fremstilt med tilstedeværelse av kontaminanter og forbedringen av HPHT AA filtreringstapet på grunn av tilsetning av APG har blitt verifisert.

VÆSKESAMMENSETNING

	KOMPONENTER(g)	VÆSKE NR. 5/1	VÆSKE NR. 5/2
	FERSKVANN	380	380
5	NATRIUMBENTONITT	19	19
	Q-BROXIN	0,38	0,38
	CARBOCEL LV	2	2
	CARBOCEL EHV	0,6	0,6
	BARITT	100	100
10	KAOLIN	20	20
	CaCO ₃	10	10
	C1618	-	1,30

OPPNÅDDE RESULTATER

		VÆSKE NR. 5/1	VÆSKE NR. 5/2
15	AV AA (cP)	23,5	42,5
	PV AA (cP)	16	26
	YP AA (lb/100 ft ²)	15	33
	HPHT FL AA (ml)	22,6	16

20

Resultatene viser at tilsetning av en alkyl(poly)glykosid forbedrer både HPHT AA filtreringstapet og væskereologien etter aldring.

EKSEMPEL 6

25 Væsker med økende konsentrasjon av APG har blitt fremstilt og effekten på korrigert API filtreringstap har blitt bestemt.

VÆSKESAMMENSETNING

KOMponenter (g)	VÆSKE NR.			
	6/1	6/2	6/3	6/4
FERSKVANN	400	400	400	400
KCl	20	20	20	20
IDVIS	0,80	0,80	0,80	0,80
LAMPAC EXLO	0,80	0,80	0,80	0,80
C1618	-	0,032	0,064	0,80
BARITT	12	12	12	12

OPPNÅDDE RESULTATER

	VÆSKE NR.			
	6/1	6/2	6/3	6/4
AV BA (cP)	7,5	7,5	8,0	11,0
API FLc (ml)	15,4	11	10	4

5

Resultatene viser effekten av mengde APG tilsatt og reduksjonen i filtreringstapet.

EKSEMPEL 7

10 Væsker med PHPA har blitt fremstilt som rapportert under, og korrigert API filtreringstap har blitt optimalisert.

VÆSKESAMMENSETNING

KOMponenter (g)	VÆSKE NR.		
	7/1	7/2	7/3
FERSKVANN	400	400	400
NATRIUMBENTONITT	8	8	8
CARBOCEL LV	0,80	0,40	0,80
C1618	-	0,40	0,40
POLY-PLUS	2	2	1,6

OPPNÅDDE RESULTATER

	VÆSKE NR.		
	7/1	7/2	7/3
AV BA (cP)	20	20	16,5
PV BA (cP)	15	15	12
YP BA (lb/100 ft ²)	10	10	9
API FLc (ml)	13,2	10,8	9,6

5

I det ovennevnte eksemplet er en optimalisering av det korrigerede API filtreringstapet oppnådd ved tilsats av APG.

EKSEMPEL 8

10 En rekke væsker for topphull har blitt fremstilt for å studere virkningen av APG tilsetning på det korrigerede API filtreringstapet for disse væskene.

VÆSKESAMMENSETNING

KOMPONENTER (g)	VÆSKE NR.			
	8/1	8/2	8/3	8/4
FERSKVANN	400	400	400	400
NATRIUMBENTONITT	8	8	8	8
LAMGUM 200	3,2	3,2	3,2	3,2
C1618	-	0,13	0,32	0,96

OPPNÅDDE RESULTATER

	VÆSKE NR.			
	8/1	8/2	8/3	8/4
AV BA (cP)	44,5	45	47	49
PV BA (cP)	16	16	16	16
YP BA (lb/100 ft ²)	57	58	62	66
API FLc (ml)	10,9	9	6,4	4,2

5

Resultatene viser at filtreringstapet i de ovennevnte væskene reduseres proporsjonalt med mengde APG tilsatt.

EKSEMPEL 9

10 Væskene rapportert under har blitt fremstilt for å verifisere variasjonen i reologi og i korrigert API filtreringstap ved tilsats av APG i Visplex systemet.

VÆSKESAMMENSETNING

KOMPONENTER (g)	VÆSKE NR. 9/1	VÆSKE NR. 9/2
FERSKVANN	184,3	184,3
NATRIUMBENTONITT	15,8	15,8
SJØVANN	123	123
VISPLEX	1,5	1,5
FLOPLEX	3,5	3,5
C1618	-	0,50
BARITT	20	20

OPPNÅDDE RESULTATER

	VÆSKE NR. 9/1	VÆSKE NR: 9/2
PV BA (cP)	12	13
YP BA (lb/100 ft ²)	30	36
API FLc (ml)	10,4	8,8

5

Resultatene viser at tilsetning av APG til Visplex systemet forbedrer reologien og filtreringstapet.

EKSEMPEL 10

10 Vannløselige polymerbaserte væsker har blitt fremstilt inneholdende henholdsvis APG med kjede C₁₆-C₁₈, uløselige i vann og, for sammenligning, APG med metyl og butyl, vannløselige.

VÆSKESAMMENSETNING

KOMPONENTE R (g)	VÆSKE NR.					
	10/1	10/2	10/3	10/4	10/5	10/6
FERSKVANN	310,6	310,6	310,6	310,6	310,6	310,6
IDVIS	1	1	1	1	1	1
FLOPLEX	1	1	1	1	1	1
DEXTRID	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
C1	-	0,15*	-	-	1,57**	-
C4	-	-	0,15*	-	-	0,57**
C1618	-	-	-	0,15*	-	-
BARITT	-	-	-	-	-	-

KOMPONENTER (g)	VÆSKE NR.				
	10/7	10/8	10/9	10/10	10/11
FERSKVANN	310,6	310,6	310,6	310,6	310,6
IDVIS	1	1	1	1	1
FLOPLEX	1	1	1	1	1
DEXTRID	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
C1	-	-	1,57	-	-
C4	-	-	-	1,57	-
C1618	1,57**	-	-	-	1,57
BARITT	-	33	33	33	33

- 5 * 0,05 vektprosent av vekten av væsken
 ** 0,5 vektprosent av vekten av væsken

OPPNÅDDE RESULTATER

	VÆSKE NR.					
	10/1	10/2	10/3	10/4	10/5	10/6
API FL BA (ml)	66	66	67	61	66	66
API FLc BA (ml)	11,6	11,5	11,6	10,0	11,5	11,5
AV BA (cP)	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0
PV BA (cP)	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	8,0
YP BA (lb/100 ft ²)	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	14,0

	VÆSKE NR.				
	10/7	10/8	10/9	10/10	10/11
API FL BA (ml)	16	7,7	7,6	7,8	3,2
API FLc BA (ml)	5,0	9,0	9,0	8,8	4,0
AV BA (cP)	25,0	16,0	16,0	16,0	27,0
PV BA (cP)	12,5	8,0	8,5	8,0	14,0
YP BA (lb/100 ft ²)	25,0	16,0	15,0	16,0	26,0

- 5 Resultatene viser at konsentrasjonene beskrevet i eksemplet med APG med kjedelengde C₁₆-C₁₈ forbedrer filtreringstapet. Ingen effekt er oppnådd med metylglykosid og butylglykosid.

Eksempel 11

- 10 Væskene rapportert under har blitt fremstilt for å verifisere variasjonen på grunn av APG tilsetning i et silikatsystem.

VÆSKESAMMENSETNING

KOMPONENTER (g)	VÆSKE NR.		
	11/1	11/2	11/3
FERSKVANN	350	350	350
KCl	15	15	15
IDVIS	1	1	1
LAMPAC REGULAR	1,5	1,5	1,5
DEXTRID	4	4	4
NaOH	0,5	0,5	0,5
NATRIUMKARBONAT	0,25	0,25	0,25
Na-SILIKAT (% V/V)	5	5	5
C1618	-	0,15	0,65
BARITT	12	12	12

OPPNÅDDE RESULTATER

	VÆSKE NR.		
	11/1	11/2	11/3
API FL BA (ml)	6,8	5,6	3,7
AV BA (cP)	31	34	37,5
PV BA (cP)	17,5	17	19,5
YP BA (lb/100 ft ²)	27	34	36

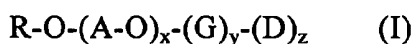
5

Resultatene viser at tilsetning av APG i silikatsystemet forbedrer reologien og filtreringstapet.

PATENTKRAV

1. Vannbasert brønnvæske med forbedret filtreringstapskontroll og en forbedret motstand mot termisk aldring,

5 karakterisert ved at den inneholder både minst én vannløselig polymer og minst ett alkyl(poly)glykosid, valgt blant komponenter representert ved følgende formel (1) :



hvor

O representerer et oksygenatom;

10 R representerer en alkyl- eller alkenylgruppe med 8-26 C-atomer, linær eller forgrenet, ikke-substituert eller hydroksysubstituert;

A representerer en alkylengruppe med 2-4 C-atomer, lineær eller forgrenet, eller bifunksjonell rest av en polyalkohol etter fjerning av 2 hydroksylgrupper på hvilke som helst av 2 karbonatomer;

15 G representerer en rest av sakkarid tilbake etter fjerning av z hydrogenatomer fra alle ikke-glykosidiske hydroksylgrupper og fjerning av glykosidiske hydroksylgrupper av en redusert sukker laget av heksose og/eller pentose, bundet til A-O eller til R-O (i tilfelle X=O) gjennom en O-glykosidisk eterbinding;

20 D representerer en acylrest av en organisk syre, bundet til et oksygenatom av resten (G)_y med

O

||

25 -C-M, hvor M representerer en alkyl- eller alkenylkjede med 1-18 C-atomer, lineær eller forgrenet, ikke-substituert eller substituert med en eller flere grupper slik som OH, COOMt, SO₃Mt₂, -OPO₃Mt₂, NH₂, NR¹R², hvor R¹ og R² kan være like eller forskjellige og representerer alkylkjedene med 1-4 C-atomer, lineær eller forgrenet og Mt representerer ett hydrogenatom eller et kation slik som Li, Na, K, Cs, Ca, Mg, Fe, NH₄⁺;

30 x er et tall på 0-10 som representerer gjennomsnittlig kondensasjonsgrad av A, når A representerer en alkylengruppe og er lik 1 når A representerer en bifunksjonell rest av en polyalkoholrest etter fjerning av 2 hydroksylgrupper; y er et tall på 1-10 som representerer gjennomsnittlig kondensasjonsgrad av (G);

z er et tall på 0-10 som representerer gjennomsnittlig esterifikasjonsgrad av $(G)_y$.

2. Brønnvæske ifølge krav 1,

5 karakterisert ved at nevnte vannløselige polymerer er valgt fra gruppen sammensatt av celluloseetere, polyanioniske celluloser, stivelses- stivelsesderivater, polygalaktomannaner og derivater av disse, biopolymerer, homopolymerer av akrylsyre, av akrylamid, av 2-akrylamido-2-metylpropan- sulfonsyre og kopolymerer blant disse eller blant de andre med akryl- eller vinylmonomerer og deres vannløselige salter.

10 3. Brønnvæske ifølge krav 1,

karakterisert ved at i nevnte formel (1):

R representerer en lineær alkylgruppe med 10-26 C-atomer, ikke-substituert eller hydroksysubstituert, $x = 0$, eller $= 1$ når A er en bifunksjonell rest av sorbitol tilbake etter fjerning av 2 hydroksylgrupper;

15 G representerer en glukoserest tilbake etter fjerning av 1 hydrogenatom fra de ikke-glykosidiske hydroksylgruppene og fjerning av den glykosidiske hydroksylgruppen;

y er et tall fra 1 til 3;

z = 0, eller = 1 når D = $\text{CO}(\text{CHOH})_2 \text{COOMt}$ eller

20 $\text{D} = \text{COCH}_2\text{C}(\text{OH})(\text{COOMt})\text{CH}_2\text{COOMt}$ eller

$\text{D} = \text{COCH}_2\text{CH}(\text{SO}_3\text{Mt})\text{COOMt}$ eller

$\text{D} = \text{COCH}(\text{SO}_3\text{Mt})\text{CH}_2\text{COOMt}$, med Mt = H eller Na.

4. Brønnvæske ifølge krav 1,

karakterisert ved at i nevnte formel (1):

25 $x = 0$, G er en glukoserest, $y = 1-2$, $z = 0$ og R er en lineær mettet, ikke-substituert alkylgruppe med 10-26 C-atomer.

5. Brønnvæske ifølge krav 1,

karakterisert ved at i nevnte formel (1):

30 $x = 0$, G er en glukoserest, $y = 1-2$, $z = 1$ og D er en monoacylrest av en bi- eller tri-karboksylsyre, eventuelt sulfonert, i syreform eller nøytralisert med Na, og R er en lineær mettet, ikke-substituert alkylgruppe med 10-26 C-atomer.

6. Brønnvæske ifølge krav 1,

karakterisert ved at i nevnte formel (1):

R er en lineær alkylgruppe med 10-18 C-atomer substituert med hydroksylgruppe i posisjon 2, A er sorbitol-bifunksjonell rest, $x = 1$, G er en glukose-rest, $y = 1-2$,
 $z = 0$.

- 5 7. Brønnvæske ifølge krav 1,
karakterisert ved at den inneholder et alkyl- (poly)glykosid med
alkylkjeder på 10-26 C-atomer og en vannløselig polymer valgt blant karbok-
symetylcellulose, polyanionisk cellulose, guar- og xanthangummier.
8. Brønnvæske ifølge krav 1,
10 karakterisert ved at de inneholder et alkyl(poly)glykosid i mengder
på 0,001-3 vekt% av væsken og nevnte vannløselige polymer er beholdt i
mengder på 0,02-5 vekt% i forhold til vekten av væsken.
9. Brønnvæske ifølge krav 1,
karakterisert ved at nevnte alkyl(poly)glykosid er beholdt i
15 mengder på 0,001-3 vekt% av væsken og nevnte vannløselig polymer er
beholdt i mengder på 0,05-3 vekt% i forhold til vekten av væsken.
10. Fremgangsmåte for fremstilling av brønnvæske ifølge krav 1,
karakterisert ved at til en vannsammensetning bestående av for-
tykningsmiddel, viskositetsmiddel, middel for modifisering av de reologiske
20 egenskapene, dispergeringsmiddel, emulgatorer, smøremidler, skumdempere,
biocider, pH-regulatorer og korrosjonsinhibitorer, tilsettes det minst ett
alkyl(poly)glykosid med formel (1) i mengder på 0,001-3 vekt% i forhold til
vekten av væsken og minst en vannløselig polymer i mengder på 0,02-5
vekt% i forhold til vekten av væsken.
- 25 11. Fremgangsmåte ifølge krav 10,
karakterisert ved at nevnte alkyl(poly)glykosid tilsettes direkte til
nevnte vannsammensetning eller i form av løsning eller suspensjon.
12. Fremgangsmåte ifølge krav 10,
karakterisert ved at nevnte alkyl(poly)glykosid tilsettes direkte til
30 nevnte vannsammensetning i form av en blanding med en av de nevnte til-
setningsstoffer eller med nevnte vannløselig polymer.
13. Anvendelse av brønnvæske ifølge krav 1, i boring, komplettering,
overhalinger, stimulering, frakturering og "spotting fluids", for hydrokarbon-

leting, utforskning av vannførende lag, geognostisk boring og bygg- og anleggsvirksomhet.

FIG. 1

