



NORGE

(12) **UTLEGNINGSSKRIFT**

(19) NO

(11) **178403**

(13) B

(51) Int Cl⁶ C 09 K 7/06

Styret for det industrielle rettsvern

(21) Søknadsnr	913098	(86) Int. inng. dag og søknadsnummer	31.01.90, PCT/EP90/00166
(22) Inng. dag	08.08.91	(85) Videreføringsdag	08.08.91
(24) Løpedag	31.01.90	(30) Prioritet	09.02.89, DE, 3903784
(41) Alm. tilgj.	04.10.91		
(44) Utlegningsdato	11.12.95		

(71) Patentsøker	Henkel KGaA, Henkelstrasse 67, D-40589 Düsseldorf, DE
(72) Oppfinner	Heinz Müller, Monheim, DE Claus-Peter Herold, Mettmann, DE Stephan von Tapavicza, Erkrath, DE
(74) Fullmektig	Bryns Patentkontor AS, Oslo

(54) **Benevnelse** **Anvendelse av monokarboksylysyre-metylestere i invert-boreslam samt boreslam inneholdende esterene**

(56) **Anførte publikasjoner** Ingen

(57) **Sammendrag** **Anvendelse av metylestere av monokarboksylysyreer fra området C₆₋₂₄ som oljefase eller bestanddel av oljefasen i invert-boreslam som egner seg for en miljøvennlig utnyttelse av jordolje- henholdsvis jordgassforekomster og som i en lukket oljefase inneholder en dispers vandig fase sammen med emulgatorer, tyngdegivende midler, fluidtap-additiver og eventuelt ytterligere tilsetningsstoffer.**

I en ytterligere utførelsesform angår oppfinnelsen invert-borespylinger, spesielt for miljøvennlig utnyttelse av jordolje- henholdsvis jordgassforekomster og som karakteriseres ved at oljefasen inneholder metylestere av monokarboksylysyreer med 6 til 24 C-atomer, eventuelt i blanding med andre oljekomponenter fra klassen ikke-forurensende oljer.

Foreliggende oppfinnelsen angår anvendelsen av metylesteren av monokarboksylysyrer som oljefase eller bestanddel i oljefasen i invertboreslam.

5 Oppfinnelsen angår også boreslam inneholdende disse estere.

Et viktig anvendelsesområde for de nye boreslamsystemer er havbaserte boringer for utnyttelse av jordolje- og/eller jordgassforekomster hvorved foreliggende oppfinnelse spesielt tar sikte på å stille til disposisjon teknisk brukbare boreslam med høy økologisk fordragelighet.

Anvendelsen av de nye boreslam skjer særlig på det marine området men er ikke begrenset dertil. De nye boreslam kan helt generelt finne anvendelse også ved landbaserte boringer, spesielt ved geotermiske boringer, ved vannboringer, ved gjennomføring av geovitenskapelige boringer og ved boringer i bergverksindustrien. Prinsippielt gjelder også her at det økotoksiske problemområde i vesentlig grad forenkles ved hjelp av oppfinnelsens utvalgte boreoljevæsker.

Flytende slam for nedføring av stenboringer under samtidig oppføring av utboret borkaks er som kjent begrenset fortykkede, hellbare systemer på vann- eller oljebasis. De sistnevnte systemer på oljebasis finner i praksis stadig økende betydning og her spesielt i området havbaserte boringer eller ved gjennomtrengning av vannømfintlige sjikt.

Boreslam på oljebasis anvendes generelt som såkalte invert-emulsjonsslam som består av et trefasesystem: olje, vann og finfordelte faststoffer. Det dreier seg herved om tilberedninger av typen vann-olje-emulsjoner, det vil si at den vandige fase heterogent og findispersert er fordelt i den kontinuerlige oljefase. For stabilisering av totalsystemet og for innstilling av de ønskede bruksegenskaper tar man sikte på et antall tilsetningsstoffer, særlig emulgatorer, henholdsvis emulgatorsystemer, tyngdegivende midler,

fluidtap-additiver, alkalireserver, viskositetsregulerende midler og lignende. Når det gjelder enkelheter skal det for eksempel henvises til publikasjonen av P.A.Boyd et al. "New Base Oil Used in Low-Toxicity Oil Muds" Journal of Petroleum Technology, 1985, 137 til 142, til R.B.Bennett, "New Drilling Fluid Technology - Mineral Oil Mud" Journal of Petroleum Technology, 1984, 975 til 981 samt den deri siterte litteratur.

Oljebaserte boreslam ble til å begynne med bygget opp på dieseloljefraksjoner med et innhold av aromater. For avgiftning og reduksjon av den derved oppståtte problematikk ble det foreslått å anvende i utstrakt grad aromatfrie hydrokarbonfraksjoner, i dag også betegnet som "ikke-forurensende oljer", som kontinuerlig oljefase, det henvises her til den ovenfor nevnte litteratur. Selv om det på denne måte ble oppnådd visse fremskritt ved utelukkelsen av de aromatiske forbindelser, synes allikevel en ytterligere reduksjon av omgivelsesproblematikken, utløst av borslam av den her angjeldende art, å være nødvendig. Dette gjelder spesielt ved nedføring av havbaserte boringer for utnyttelse av jordolje- henholdsvis jordgassforekomster fordi det marine økosystem er spesielt ømfintlig overfor innføring av toksiske og vanskelig nedbrytbare stoffer.

Dagens teknologi har en tid erkjent betydningen av oljefaser på esterbasis for å løse denne problematikk. Således beskriver US-PS 4,374,737 og 4,481,121 oljebaserte boreslam i hvilken ikke forurensende oljer finner anvendelse. Som ikke forurensende oljer nevnes ved siden av hverandre og som likeverdige, aromatfrie mineraloljefraksjoner og planteoljer av typen jordnøtt-, soyabønne-, linfrø-, mais- og risolje og også oljer av animalsk opprinnelse som hvalolje. Hele tiden dreier det seg ved de her nevnte esteroljer av vegetabilsk og animalsk opprinnelse om triglycider av naturlige fettsyrer som som kjent har en høy miljøforenelighet og som oppviser tydelige overlegenheter overfor hydrokarbonfraksjoner, også

når disse er frie for aromater, ut fra økologiske betraktninger.

5 Overraskende finner man imidlertid intet eksempel i de nevnte US-patenter på anvendelsen av slike naturlige esteroljer i invertboreslam av den her beskrevne art. Hele tiden anvendes mineraloljefraksjonene som kontinuerlig oljefase.

10 De undersøkelser som ligger til grunn for foreliggende oppfinnelse har vist at den innenfor teknikkens stand vurderte anvendelse av lett nedbrytbare oljer av vegetabilsk og/eller animalsk opprinnelse ikke kan komme i betraktning av praktiske grunner. De reologiske egenskaper for slike oljefaser er vanskelige å hanskes med for de brede, i denne
15 praksis krevde temperaturområder på 0 til 5°C på den ene side og opp til 250°C og derover på den annen side.

Esteroljer av den her beskrevne art oppfører seg i virkeligheten i praksis ikke på samme måte som de til nu anvendte
20 mineraloljefraksjoner på ren hydrokarbonbasis. Esteroljer undergår ved praktisk bruk også, og nettopp i vann/oljeinvert boreslam, en partiell hydrolyse. Herved dannes det frie karboksylsyrer. Disse reagerer i sin tur med de i boreslam av den her beskrevne art alltid foreliggende alkaliske
25 bestanddeler, for eksempel med den for korrosjonsbeskyttelse anvendte alkalireserve, til de tilsvarende salter. Salter av sterkt hydrofile baser og de i oljene av naturlig opprinnelse overveiende foreliggende syrer innen området C₁₂₋₂₄ er imidlertid som kjent forbindelser med sammenligningsvis høye
30 HLB-verdier som spesielt fører til innstilling og stabilisering av olje/vann-emulsjoner. Vaske- og rengjørings-teknikker benytter dette i stort omfang. Dannelsen av også allerede begrensede mengder av slike olje/vann-emulgator-systemer må imidlertid interferere med de innenfor opp-
35 finnelsens målsetning krevde vann/olje-emulsjoner og derved føre til forstyrrelser.

Gjenstand for den eldre søknad NO 912337 "Anvendelse av utvalgte esteroljer i borspylinger" (I) samt NO 912338

"Anvendelse av utvalgte esteroljer i borspylinger" (II) er

anvendelsen av esteroljer på basis av i hvert tilfelle

5 utvalgte monokarboksylysyrer henholdsvis monokarboksylysyrer

syreblandinger og monofunksjonelle alkoholer med minst to og

fortrinnsvis minst 4 C-atomer. De eldre søknader beskriver at

man med de der beskrevne estere henholdsvis esterblandinger

av monofunksjonelle reaktanter ikke bare kan innstille

10 tilfredsstillende reologiske egenskaper i de friske boreslam

men at det også er mulig, å arbeide under medianvendelse av

utvalgte kjente alkalireserver i boreslammet og på denne

måte å holde tilbake uønsket korrosjon. Som alkalireserve

nevnes tilsetning av kalk (kalsiumhydroksyd henholdsvis

15 "lime") og/eller medianvendelse av sinkoksyd eller sammen-

lignbare sinkforbindelser. Derved er imidlertid en ytter-

ligere begrensning hensiktsmessig. Hvis i praktisk drift den

uønskede fortykning av de oljebaserte invertspylesystemer

skal forhindres, bør man begrense mengden av alkaliserende

20 tilsetningsstoffer og spesielt kalkmengden. Den tilsiktede

høyeste mengde er etter det som er beskrevet i de nevnte

eldre søknader ca. 2 lb/bbl slam (5,706 g/l).

Bevisst har man i disse eldre søknader begrenset den i

25 esteroljen anvendte alkoholkomponent til minst 2 og for-

trinnsvis til minst 4 C-atomer. Grunnen til dette er det for

fagverdenen kjente faktum at metylesteren av karboksylsyrer

lett underligger hydrolyse under dannelsen av de frie

karboksylsyrer i nærvær av vann. Ved høyere alkoholkompo-

30 nenter blir denne hydrolystendens svekket. Anvendelsen av

monokarboksylyremetylesteren i invertboreslam av typen

vann/olje-emulsjoner synes hensiktsløs. På grunn av den

sterke hydrolyse-tendens og den derved forventede for tidlige

dannelse av større mengder av den frie karboksylsyre

35 henholdsvis de derav dannede salter med olje/vann emulgator-

egenskaper, var derfor en eftervirkning på systemet å

frykte.

Oppfinnelsens lære går ut fra den overraskende oppdagelse at det motsatte er tilfellet. Metylestere av monokarboksylysyrer viser seg som spesielt verdifulle esteroljekomponenter i vann/olje-invert boreslam. Dette gjelder selv i de tilfeller der betydelige mengder av basiske materialer av konvensjonell type foreligger som alkalireserve i borspylingen. Således kan man i invertboreslam på basis av esteroljer som kontinuerlig oljefase, arbeide med større kalkmengder som tilsetningsstoff enn det som er nevnt i de eldre søknader, uten at det inntrer en for tidlig uønsket fortykning av boreslam. Metylestere i det angjeldene og nedenfor i detalj beskrevne C-område kan derved totalt utgjøre esteroljefasen, det har imidlertid ut over dette vist seg at allerede medianvendelsen av begrensede mengder metylestere i den kontinuerlige oljefase fører til vesentlige forbedringer i reologien for boreslam, i dens aldringsoppførsel og i sensibiliteten overfor medianvendelse av alkalireserver for beskyttelse mot uønsket korrosjon.

Gjenstand for foreliggende oppfinnelse er i henhold til dette anvendelsen av metylestere av monokarboksylysyrer fra området C₆₋₂₄ som oljefase eller bestanddel i oljefasen av invertboreslam som egner seg for en miljøvennlig utnyttelse av særlig jordolje- henholdsvis jordgassforekomster og som i en kontinuerlig oljefase inneholder en dispergert vandig fase sammen med emulgatorer, tyngdegivende midler, fluid-tap-additiver og eventuelt ytterligere vanlige tilsetningsstoffer.

Som nevnt innledningsvis angår oppfinnelsen også invertboreslam egnet for en miljøvennlig utnyttelse av jordolje- henholdsvis jordgassforekomster og som inneholder en kontinuerlig oljefase med en dispergert vandig fase sammen med emulgatorer, tyngdegivende midler, fluidtapadditiver og eventuelt ytterligere vanlige tilsetningsstoffer, og dette invertslam karakteriseres ved at oljefasen inneholder

metylestere av C₆₋₂₄-monokarboksylysyre, eventuelt i blanding med andre oljekomponenter fra klassen ikke-forurensende oljer.

5 Det er derved foretrukket å anvende monokarboksylysyre-
metylestere eller blandinger av slike metylestere som er
hell- og pumpbare ved romtemperatur og spesielt også i
temperaturområdet fra 0 til 5°C. Hensiktsmessig har den
metylesterholdige oljefase i invert-boreslammene innen
10 temperaturområdet fra 0 til 5°C en Brookfield(RVT)-viskositet
på ikke over 50 mPas, fortrinnsvis ikke over 40 mPas og
spesielt høyst 30 mPas. Disse tallverdier for foretrukne
invert-boreslam innenfor oppfinnelsens kontekst gjelder
derved både for stoffblandinger som inneholder metylesteren
15 henholdsvis metylesterblandingene som eneste bestanddel i den
kontinuerlige oljefase og for slike stoffer hvori metyl-
esteren kun utgjør en blandingsbestanddel av oljefasen. De i
boreslam anvendte monokarboksylysyre-metylestere henholdsvis
oljeblandinger som inneholder slike komponenter, har
20 fortrinnsvis størkningsverdier (flyt- og stivnepunkt) på
under 0°C, hensiktsmessig under -5°C og spesielt under -10°C.
Samtidig er det derved foretrukket at flammepunktet for den
metylesterholdige oljefase ligger ved eller over ca. 70°C og
fortrinnsvis ved minst ca. 90°C. Flammepunkt over 100°C og
25 spesielt over 150°C kan være spesielt egnet.

Utgjør oppfinnelsens anvendte metylestere kun en blandings-
bestanddel i den kontinuerlige oljefase av invert-bore-
slammene er som ytterligere oljekomponent praktisk talt
30 hvilke som helst tidligere kjente og/eller tidligere
beskrevne oljekomponenter egnet for det her angjeldende
anvendelsesområde. Oppfinnelsens tilsiktede metylester er
homogent blandbar med slike komponenter som regel i hvilket
som helst blandingsforhold.

35 Mulige blandingsbestanddeler er spesielt mineraloljer
henholdsvis mineraloljefraksjoner som regnes til de såkalte

ikke-forurensende boreoljer og som er beskrevet i den innledningsvis nevnte litteratur. Det dreier seg herved som regel om mettede alifatiske og/eller cykloalifatiske hydrokarboner med sammenligningsvis lav toksisitet. Spesielt viktige blandingskomponenter er for blanding med metylestere av den her angjeldende type er dog karboksylsyre-esteroljer av andre alkoholer hvorved de tilsvarende estere av monofunksjonelle alkoholer har en spesiell betydning.

De foretrukne metylestere

Foretrukne metylestere avledes fra monokarboksylsyrer fra området C₈₋₂₄. Derved er hensiktsmessig metylestere av høyere karboksylsyre innen dette område, nemlig slike av monokarboksylsyre med 16 eller flere C-atomer, i det minste delvis olefinisk umettet. Innenfor området av de derunder liggene C-antall kan det foreligge olefinisk umettede estere. Vanligvis avledes imidlertid her imidlertid den overveiende mengde av metylestere fra mettede monokarboksylsyrer.

I en viktig utførelsesform av oppfinnelsen anvendes det metylestere av karboksylsyrer som utelukkende eller i det minste overveiende er å tilordne området fra 16 til 24 C-atomer. Karboksylsyrene kan derved stamme fra rette eller forgrenede hydrokarbonkjeder hvorved den rette kjede har spesiell betydning. Monokarboksylsyrer av denne type og det her angjeldene område på 16 til 24 C-atomer, henholdsvis deres metylestere, er som overveiende mettet hydrokarbonforbindelse uegnet på grunn av de sammenligningsvis høye størkningsverdier. Estere av den her angjeldende type er imidlertid hell- og pumpbare ved temperaturer helt ned til 0 til 5°C når en tilstrekkelig grad av olefinisk umettede esterbestanddel er sikret. I oppfinnelsens foretrukne utførelsesformer anvender man i henhold til dette metylestere av den her beskrevne type som i en mengde av mer enn 70 vekt-% og fortrinnsvis mer enn 80 vekt-% stammer fra olefinisk umettede karboksylsyrer innen området C₁₆₋₂₄. Viktige naturlige utgangsstoffer gir karboksylsyrerblandinger som

inneholder opp til minst 90 vekt-% olefinisk umettede karboksylsyrer innen det her nevnte C-området. De umettede karboksylsyrer kan derved være enkelt og/eller flere ganger olefinisk umettet. Ved anvendelse av karboksylsyrer henholdsvis karboksylsyreblandinger av naturlig opprinnelse spiller ved siden av en enkel etylenisk dobbeltbinding i molekylet spesielt den dobbelte og i underordnet grad også den tredobbelte etyleniske dobbeltbinding pr. karboksylsyremolekyl en viss rolle. Innenfor rammen av de her beskrevne umettede metylestere kan man formulere to underklasser av spesiell betydning:

Den første av disse underklasser går ut fra umettede C₁₆₋₂₄monokarboksylsyrer som ikke er mer enn ca. 35 vekt-% 2- og eventuelt flere ganger olefinisk umettet. Her er altså innholdet av flere ganger umettede karboksylsyre-estere i esteroljen sammenligningsvis begrenset. Innenfor rammen av denne underklasse er det imidlertid foretrukket at karboksylsyrerestene er enkelt olefinisk umettet i en grad av minst 60 vekt-%.

Til forskjell fra den ovenfor nevnte første underklasse avleder den i praksis betydelige andre underklasse seg fra metylestere av slike C₁₆₋₂₄monokarboksylsyreblandinger som avleder seg i en mengde av mer enn 45 vekt-% og fortrinnsvis mer enn 55 vekt-% fra 2- og eller flere ganger olefinisk umettede syrer innenfor det nevnte C-antall-område. De viktigste etylenisk enkelt umettede karboksylsyrer av den her beskrevne type er heksadecensyre (C₁₆), oljesyre (C₁₈), den beslektede ricinolsyre (C₁₈) samt erucasyre (C₂₂). Den viktigste to ganger umettede karboksylsyre fra det her beskrevne område er linolsyre (C₁₈) og den viktigste tre ganger etylenisk umettede karboksylsyre er linolensyre (C₁₈).

Som metylester-komponent kan det innenfor oppfinnelsens kontekst anvendes utvalgte individer av denne estertype. Et eksempel på dette er oljesyremetylesteren. For reologien i

systemet og/eller på grunn av tilgjengelighetsgrunner er det imidlertid generelt hensiktsmessig å anvende syreblandinger. Her ligger det vesentlige trekk for definisjonen av de to ovenfor nevnte underklasser av foretrukne metylesteroljer. Den første av de to underklasser utmerker seg ved at innholdet av 2- og flere ganger umettede syrer er begrenset og ikke overskrider ca. 35 vekt-%. Planteoljer av naturlig opprinnelse som ved sin forsepning henholdsvis ømestring med metanol gir blandinger av karboksylsyrer henholdsvis metylestere av den her krevde type, er for eksempel palme-, jordnøtt-, ricinus-og spesielt beteolje. I betraktning kommer herved både beteolje-typer med høyere innhold av eruca-syre og også de moderne beteoljearter med redusert innhold av erucasyre og derfor forhøyet oljesyre-innhold.

Metylestere på basis av denne definisjon kan allerede av den grunn ha betydning at de her eventuelt opptredende problemer med oksydasjons-stabiliteten avhjelpest ved praktisk bruk.

Imidlertid har også karboksylsyreblandinger fra den ovenfor nevnte andre underklasse vist seg ytterst verdifull i form av metylestere. De er lett tilgjengelige innenfor rammen av naturlige fettstoffer av vegetabilsk og/eller animalsk opprinnelse. Klassiske eksempler på oljer med høyt innhold av karboksylsyrer innen området C₁₆₋₁₈ henholdsvis C₁₆₋₂₂ og samtidig minst ca. 45 vekt-% av minst 2 ganger etylenisk umettede karboksylsyrer, er bomullsfrø-, soya-, solsikke- og linolje. Også de ved cellulose fremstilling isolerte talloljesyrer faller innenfor dette område. Et typisk animalsk anvendelsesmateriale for oppnåelse av tilsvarende karboksylsyreblandinger er fiskeolje og spesielt sildeolje.

I en annen men også likeledes meget viktig utførelsesform anvendes det ifølge oppfinnelsen metylestere av i det minste overveiende mettede monokarboksylsyrer. Herved har karboksylsyrer innen det lavere C-antall-området spesiell betydning, spesielt altså C₆₋₁₆-monokarboksylsyrer, spesielt med C₈₋₁₆-

og helt spesielt tilsvarende C₉₋₁₅-syrer. Karboksylsyrer innenfor det her angjeldende området er derved tilgjengelig både fra eftervoksende kilder for oljer og fetter av naturlig opprinnelse som fra de forskjellige kjente metoder fra teknisk syntese av slike karboksylsyrer.

Mulighetene for teknisk syntese av slike fettsyrer er beskrevet i detalj for eksempel i Ullmann's "Enzyklopädie der technischen Chemie", bind 11, kapittel "Fettsäuren" og helt spesielt den tabellariske sammenfatning på side 543 (4. opplag).

Viktig er innenfor dette området av metylestere med sammenligningsvis lave C-antall, de fra naturlige kilder og spesielt fra planteoljer henholdsvis -fett oppnåelige karboksylsyrer og karboksylsyreblandinger. I en viktig utførelsesform anvendes metylestere av i det vesentlige mettede alifatiske monokarboksylsyrer fra området C₁₂₋₁₆ og spesielt området C₁₂₋₁₄. Medanvendelsen av estere av andre spesielt kortkjedede alifatiske karboksylsyrer kan være hensiktsmessig.

Også i det sistnevnte tilfellet avledes metylesterene fra monokarboksylsyrer med rett eller forgrenet hydrokarbonkjede. Metylesterene fra tilsvarende rettkjedede syrer har spesiell betydning. Karboksylsyrer henholdsvis karboksylsyreblandinger av vegetabilsk opprinnelse med et overveiende innhold av mettede monokarboksylsyrer innen det her beskrevne området kan for eksempel oppnås fra eftervoksende kilder for triglycider som kokosolje, palmekjerneolje og/eller babassuolje. Fettsyre-blandinger av denne opprinnelse inneholder som regel en begrenset mengde av lavere C₆₋₁₀ fettsyrer, en mengde som vanligvis ligger på maksimalt ca. 15 %. Helt overveiende er innholdet av C₁₂₋₁₄syrer som som regel ligger ved minst 50 %, vanligvis 60 % eller mer av karboksylsyreblandingen. Den tilbakeværende underordnede rest faller

på høyere fettsyrer hvorved innen dette området de umettede komponenter spiller en betydelig rolle.

Ved egnet valg og blanding av karboksylsyrerestene i den anvendte metylesterblanding kan man i første omgang selv styre og på forhånd bestemme de reologiske egenskaper for metylesterene slik at den krevde høye hell- og pumpbarhet også oppfylles ved lavere temperaturer på 0 til 5°C uten at det samtidig skjer noen uønsket reduksjon av flammepunktet for oljefasen. Ut over dette har det imidlertid vist seg at det ved medianvendelse av metylestere er mulig med en styring nettopp også av de reologiske egenskapene for esteroljer av høyere alkoholer som som sådan har utilfredsstillende helle- og pumpeegenskaper spesielt i det nevnte lave temperaturområdet. Metylestere av oppfinnelsens anvendte art kan derfor være et virkningsfullt fortynningsmiddel for den lukkede oljefase i invertboreslam. Som allerede angitt blir imidlertid ikke bare de reologiske data for boreslammene forbedret. Deres stabilitet mot en uønsket for tidlig fortykning ved aldri i bruk trykkes tilbake og ømfintligheten mot tilsetning av vanlige komponenter som alkalireserve for korrosjonsbeskyttelse, reduseres.

Blandingskomponenter i oljefasen

Egnede oljekomponenter for blanding med monokarboksylsyremetylesterene er de i dagens praksis i boreslam anvendte mineraloljer og derved fortrinnsvis i det vesentlige aromatfrie alifatiske og/eller cykloalifatiske hydrokarbonfraksjoner med de nødvendige flyteegenskaper. Det henvises her til den trykkede kjente teknikk og de på markedet foreliggende kommersielle produkter.

Spesielt viktige blandingskomponenter er imidlertid innenfor oppfinnelsens ramme miljøvennlige esteroljer som de spesielt beskrives i de eldre søknader NO 912337 og NO 912338. For å fullstendiggjøre oppfinnelsens tanke skal det nedenfor gis en

sammenfatning av karakteristiske data for slike estere henholdsvis esterblandinger.

I en første utførelsesform anvendes det estere som er hell- og pumpbare i temperaturområdet 0 til 5°C, av monofunksjonelle C₂₋₁₂- og særlig C₄₋₁₂ og alifatisk mettede C₁₂₋₁₆-monokarboksylysyrer eller deres blandinger med høyst omtrent like mengder andre monokarboksylysyrer som oljefase. Foretrukket er derved esteroljer som i en mengde av minst ca. vekt-%, beregnet på den angjeldende karboksylsyreblanding, er estere av alifatiske C₁₂₋₁₄monokarboksylysyrer og der resten som underordnet mengde hvis ønskelig går tilbake til kortere-kjedede alifatiske og/eller lengerkjedede, da spesielt 1- og/eller flere ganger olefinisk umettede monokarboksylysyrer. Fortrinnsvis anvendes estere som i temperaturområdet 0 til 5°C har en Brookfield(RVT)-viskositet i området ikke over 50 mPas, fortrinnsvis ikke over 40 mPas og spesielt høyst ca. 30 mPas. De i borslammet brukte estere oppviser størkningsverdi (flyt- og stivnepunkt) på under -10°C, fortrinnsvis under -15°C, og har derved spesielt flammepunkt over 100°C og fortrinnsvis over 150°C. De i esteren henholdsvis esterblandingen foreliggende karboksylsyrer er i det minste overveiende rettkjedet og derved av fortrinnsvis vegetabilsk opprinnelse. De kan derved stamme fra tilsvarende triglycerider som kokos-, palmekjerne- og/eller babassuolje. Alkoholrestene for de brukte estere avledes spesielt fra rettkjedede og/eller forgrenede mettede med fortrinnsvis C₄₋₁₀ alkoholer. Også disse alkoholkomponenter kan være av vegetabilsk og/eller animalsk opprinnelse og derved oppnås ved reduktiv hydrering av tilsvarende karboksylsyreestere.

Den andre klasse av spesielt egnede esteroljer avledes fra olefinisk en- og/eller flere ganger umettede C₁₂₋₂₄-monokarboksylysyrer eller deres blandinger med underordnede mengder av andre, spesielt mettede monokarboksylysyrer og monofunksjonelle C₂₋₁₂ alkoholer. Også disse esteroljer er hell- og pumpbare i temperaturområdet 0 til 5°C. Egnert er

spesielt estere av denne type som i en mengde av mere enn 70 % og fortrinnsvis mer enn 80 %, aller helst mer enn 90 %, avledes fra olefinisk umettede karboksylsyrer innen området C₁₆₋₂₄.

5

Også her ligger størkningsverdiene (flyt- og stivnepunkt) under -10°C, fortrinnsvis under -15°C, mens flammepunktet ligger over 100°C og fortrinnsvis over 160°C. De i bore-slammet anvendte estere oppviser i temperaturområdet på 0 til 5°C en Brookfield(RVT)-viskositet på ikke mer enn 55 mPas, fortrinnsvis ikke mer enn 45 mPas.

10

Ved estere av den her beskrevne type kan man definere to underklasser. I den første avledes den i esteren foreliggende umettede C₁₆₋₂₄monokarboksylsyrerest i en mengde av ikke mer enn 35 vekt-% fra to- og flere ganger olefinisk umettede syrer hvorved fortrinnsvis minst ca. 60 vekt-% av syrerestene er en gang olefinisk umettet. I en andre utførelsesform avledes de i esterblandingen foreliggende C₁₆₋₂₄monokarboksylsyrer i en mengde av mer enn 45 vekt-%, fortrinnsvis mer enn 55 vekt-%, fra to- og/eller flere ganger olefinisk umettede syrer. I esterblandingen foreliggende mettede karboksylsyrer fra området C₁₆₋₁₈ utgjør hensiktsmessig ikke mer enn ca. 20 vekt-% og spesielt ikke mer enn ca. 10 vekt-%. Fortrinnsvis ligger de mettede karboksylsyreestere imidlertid i området lavere C-tall i syreresten. Også her er de foreliggende karboksylsyrerester i det minste overveiende rettkjedet og derved fortrinnsvis av vegetabilsk og/eller animalsk opprinnelse. Vegetabilske utgangsstoffer er spesielt palme-, jordnøtt-, ricinus- og spesielt beteolje. Karboksylsyrer av animalsk opprinnelse er spesielt de tilsvarende blandinger av fiskeoljer som sildeolje.

15

20

25

30

I en viktig ytterligere utførelsesform av oppfinnelsen egner seg som blandingskomponenter på esterbasis imidlertid også estrene av tilsvarende monokarboksylsyrer med polyfunksjonelle alkoholer hvorved her spesielt de lavere polyfunksjo-

35

nelle alkoholer med 2 og/eller 3 hydroksylgrupper kommer i betraktning.

5 De viktigste representanter for denne klasse er omsetnings-
produktene av de nevnte monokarboksylysyrer med glycerol og
her spesielt triglyceridene. Innenfor rammen av de naturlige
oljer og fetter står slike materialer til disposisjon i stor
mengde og til akseptbar pris hvorved det her som eksempel
skal nevnes følgende naturprodukter: kokos-, palmekjerne-,
10 palme-, soya-, jordnøtt-, bete-, oliven-, lin-, solsikke-
og/eller ricinusolje.

Som allerede nevnt dukket tanken på å benytte estere av denne
art i boreslam allerede opp i litteraturen. På grunn av de
15 fullstendig utilstrekkelige reologiske egenskaper for disse
glycerolestere er det imidlertid ikke kjent noen i praksis
brukbare invertboreslam på basis av disse materialer.
Oppfinnelsen tilbyr nu muligheten for første gang å benytte
glycerolestere av denne art som en vesentlig bestanddel av
20 boreslam med høy økologisk forenelighet. Fettsyremetyle-
sterene av oppfinnelsens beskrevne art er meget virksomme
fortynnings- og stabiliseringsmidler også og nettopp for
slike glycerolestere og ikke bare for stoffer av naturlig
opprinnelse men også for glycerolestere på syntetisk basis.

25 I kombinasjon med esteroljer av polyfunksjonelle alkoholer,
spesielt glyceridene av den nevnte art, kan anvendelsen av
slike esteroljer på basis av metylestrene som utmerker seg
ved høy strukturbevegelse og hellbarhet også ved lave
30 temperaturer, være hensiktsmessig. I betraktning kommer
spesielt metylestersnitt av sammenligningsvis lavere og
spesielt mettede monokarboksylysyrer, for eksempel metylestere
av karboksylysyrer innen området C₈₋₁₂ og spesielt området
C₈₋₁₀. Esteroljeblandinger innenfor oppfinnelsens kontekst er
35 imidlertid ikke begrenset til slike representanter. Også
metylestere av høyere karboksylysyrer er verdifulle
blandingskomponenter for flytendegjøring av triglyceridene,

hvorved eventuelt andelen av esterolje på metylesterbasis velges noe høyere enn ved de tidligere nevnte lave metylestere for å komme frem til tilfredsstillende reologiske data også i det lavere temperaturområde.

5

Innenfor rammen av oppfinnelsen faller også flerstoffblandinger som sammen med esteroljene på basis av oppfinnelsens metylestere kan inneholde flere av de her enkeltvis nevnte blandingskomponenter. Derved kan i prinsippet en hvilken som helst blanding anvendes så lenge de reologiske hovedkrav for invertboreslam av den her nevnte art, oppfylles. Som eksempel på slike flerstoffkomponentblandinger skal nevnes materialer på basis av forskjellige typer esteroljer eller også ytterligere mineraloljeholdige stoffblandinger.

10

15

Blandingsforholdene i oljefasen

Det har overraskende vist seg at allerede forholdsvis små mengder metylesterolje av den ifølge oppfinnelsen anvendte type på den ene side fører til en vesentlig forbedring av de reologiske egenskaper for borespylingen og på den annen side til en forbedring av aldringsbestandigheten og en reduksjon av ømfintligheten overfor tilsetning av alkali til boreslam. Således kan det for eksempel oppnås bruksklare boreslam under medianvendelse av overveiende mengder av esteroljer på basis av naturlige og/eller syntetiske triglycerider, når det anvendes esteroljeblandinger hvis innhold av metylester ligger i området ca. 15 til 50 vekt-% og spesielt innen området ca. 15 til 30 vekt-%. Videre forbedres også aldringsbestandigheten og bestandigheten overfor tilsetning av alkalireserver i esteroljene på basis av monofunksjonelle alkoholer med minst 2 C-atomer ved medianvendelsen av sammenligningsvis begrensede mengder av metylester.

20

25

30

35

Som allerede angitt er imidlertid oppfinnelsen ikke begrenset til anvendelsen av metylesteroljer i slike underordnede mengder. Metylestrene kan utgjøre en del av den kontinuer-

lige oljefase eller også danne denne oljefase alene. I den tallmessige bestemmelse kan derved metylesteren spesielt utgjøre ca. 10 til 100 vekt-% av den kontinuerlige oljefase så lenge de reologiske grunnkrav til invertspylingen er oppfylt.

Ytterligere blandingskomponenter i invertboreslam.

I betraktning kommer her alle vanlige blandingsbestanddeler for kondisjonering og for praktisk anvendelse av invertboreslam slik de kommer til anvendelse i dagens praksis med mineraloljer som kontinuerlig oljefase. Ved siden av den dispergerte vandige fase kommer her spesielt i betraktning emulgatorer, tyngdegivende midler, fluidtap-additiver, viskositetsdannere og alkalireserver.

I en spesielt viktig utførelsesform av oppfinnelsen benytter man her en videreutvikling av slike invertboreslam på esteroljebasis, gjenstand for den eldre søknad NO 913041.

Læren i denne eldre søknad går ut fra det konsept at det i invertboreslam på basis av esteroljer anvendes et ytterligere additiv som er egnet til å opprettholde de ønskede reologiske data i boreslam innen det krevde området også når det i bruk dannes stadig større mengder av frie karboksylsyrer ved partiell esterhydrolyse. Disse friblivende karboksylsyrer skal ikke bare oppfanges i en uskadelig form, det skal i tillegg til dette være mulig å omdanne disse frie karboksylsyrer, hvis dette er ønskelig, til verdifulle komponenter med stabiliserende henholdsvis emulgerende egenskaper for det totale system. For dette formål tar man sikte på med-anvendelse av basiske og til saltdannelse med karboksylsyrer brukbare aminforbindelser av utpreget oleofil art og med høyst begrenset vannopløselighet som additiv i oljefasen. De oleofile aminforbindelser kan samtidig i det minste delvis finne anvendelse som alkalireserve i invertboreslam, de kan imidlertid også anvendes i kombinasjon med konvensjonelle alkalireserver, spesielt sammen med kalk. Foretrukket er

anvendelsen av oleofile aminforbindelser som i det minste overveiende er frie for aromatiske bestanddeler. I betraktning kommer her spesielt eventuelt olefinisk umettede alifatiske, cykloalifatiske og/eller heterocykliske oleofile basiske aminforbindelser som inneholder en eller også flere N-grupperinger som kan danne salter med karboksylsyrer. Vannoppløseligheten ved romtemperatur for disse aminforbindelser utgjør i en foretrukket utførelsesform høyst ca. 5 vekt-% og ligger hensiktsmessig under 1 vekt-%.

Typiske eksempler på slike aminforbindelser er i det minste i utstrakt grad vannoppløselige primære, sekundære og/eller tertiære aminer som også kan være begrenset alkoksylert og/eller substituert med spesielt hydroksylgrupper. Ytterligere eksempler er tilsvarende aminoamider og/eller hetrocykler som inneholder nitrogen som ringbestanddel. Egnet er for eksempel basiske aminforbindelser som oppviser minst en langkjedet C₈₋₃₆- og fortrinnsvis C₁₀₋₂₄-hydrokarbonrest, og som også kan være en eller flere ganger olefinisk umettet. De oleofile basiske aminforbindelser kan settes til bore-spylingene i mengder på opp til ca. 10 lb/bbl, fortrinnsvis i mengder på ca. 5 lb/bbl og spesielt i området 0,1 til 2 lb/bbl.

Det har vist seg at medianvendelsen av slike oleofile basiske aminforbindelser kan forhindre fortykninger i spylesystemet på virkningsfull måte, noe som antagelig er å føre tilbake til en forstyrrelse av vann/olje-invertsystemet og til dannelsen av frie karboksylsyrer ved esterhydrolyse. Når også den innfor rammen av oppfinnelsen beskrevne medianvendelse henholdsvis anvendelse av esteroljer allerede gir en vesentlig hjelp mot uønsket fortykning av invertboreslammet så er samtidig kombinasjonen med læren i den nevnte eldre søknad en viktig utførelsesform av den her beskrevne oppfinnelse.

Videre gjelder det følgende:

Invertboreslam av den her beskrevne art inneholder vanligvis, sammen med den kontinuerlige oljefase, den findispergerte vandige fase i mengder på ca. 5 til 45 vekt-% og fortrinnsvis i mengder på ca. 5 til 25 vekt-%. Området fra ca. 10 til 25 vekt-% av dispergert vandig fase kan ha en spesiell betydning.

For reologien foretrukne invertboreslam innenfor oppfinnelsens ramme gjelder de følgende reologiske data:

Plastisk viskositet (PV) innen området ca. 10 til 60 mPas og fortrinnsvis 15 til 40 mPas, flytgrense (Yield Point YP) innen området 5 til 40 pund/100 ft² (0,244 til 1,95 kg/m²), fortrinnsvis ca. 10 til 25 pund/100 ft² (0,488 til 1,22 kg/m²), alt bestemt ved 50°C. For bestemmelsen av disse parametre, for den derved anvendte målemetode samt for den forøvrig vanlige sammensetning av de her beskrevne invertborespylinger gjelder i detaljer det som er sagt i den kjente teknikk slik den er nevnt innledningsvis og utførlig er beskrevet for eksempel i håndboken "Manual Of Drilling Fluids Technology" fra firma NL-Baroid, London, GB, der spesielt under kapittelet "Mud Testing - Tools and Techniques" samt "Oil Mud Technology", alt fritt tilgjengelig for fagverdenen. Som en sammenfatning kan man for fullstendigjøring av oppfinnelsens åpenbaring konkludere:

I praksis brukbare emulgatorer er systemet som er egnet for dannelse av de krevde vann/oljeemulsjoner. I betraktning kommer spesielt utvalgte oleofile fettsyresalter, spesielt slike på basis av amidoaminforbindelser. Eksempler på dette er beskrevet i det allerede anførte US-PS 4,374,737 og i den der anførte litteratur. En spesielt egnet emulgator type er det kommersielt tilgjengelige produkt "EZ-mul" fra firma NL Baroid.

35

Emulgatorer av den her beskrevne art er kommersielt tilgjengelige som høykonsentrerte aktivbestanddeltilberedninger

og finner anvendelse for eksempel i mengder på 2,5 til 5 vekt-%, spesielt i mengder på ca. 3 til 4 vekt-%, alt beregnet på esteroljefasen.

5 Som fluidtap-additiv og dermed spesielt for dannelse av et tett belegg på boreveggene med en i utstrakt grad væskeu-
gjennomtrengelig film anvendes i praksis spesielt hydrofobert
lignitt. Egnede mengder ligger for eksempel innen område ca.
15 til 20 lb/bbl eller i området ca. 5 til 7 vekt-%, beregnet
10 på esteroljefasen.

I borespylinger av den her angjeldende type er den vanligvis
anvendte viskositetsdanner en kationisk modifisert finfordelt
bentonitt som kan anvendes spesielt i mengder på ca. 8 til
15 10 lb/bbl eller i området ca. 2 til 4 vekt-%, beregnet på
esteroljefasen. Det i vanlig praksis vanligvis anvendte
tyngdegivende middel for innstilling av den nødvendige
trykkutjevning er barytt viser tilsetningsmengder tilpasses
de betingelser i borehullet som ventes å foreligge. Ved
20 tilsetning av barytt er det for eksempel mulig å forhøye den
spesifikke vekt for borespylinger til verdier i området opp
til ca. 2,5 og fortrinnsvis til ca. 1,3 til 1,6.

Den dispergerte vandige fase blir i invertboreslam av den
25 her beskrevne type anrikt på oppløselige salter. Overveiende
anvendes her kalsiumklorid og/eller kaliumklorid hvorved
metningen av den vandige fase ved romtemperatur med det
oppløselige salt er foretrukket.

30 De tidligere nevnte emulgatorer henholdsvis emulgatorsystemer
tjener eventuelt også til å forbedre oljefuktingen av de
uorganiske tyngdegivende stoffer. Ved siden av de allerede
nevnte aminoamider skal som ytterligere eksempler nevnes
alkylbensensulfonater samt imidazolinformbindelser. Ytter-
35 ligere angivelser hva angår denne teknikk finnes i de
følgende litteraturreferanser: GB-PS 2 158 437, EP-PS 229 912
og DE-PS 32 47 123.

Boreslam som ifølge oppfinnelsen er bygget opp under medianvendelse av esteroljer av den beskrevne type utmerker seg i tillegg til de allerede nevnte fordeler også ved en tydelig forbedret smøreevne. Viktig er dette spesielt når boringene for eksempel på store dyp skjer under avvik fra den lodrette linje. Den roterende borestreng kommer her lett i kontakt med borehullveggen og graver seg inn i denne under rotasjon. Esteroljer av den ifølge oppfinnelsen som oljefase anvendte type har en tydelig bedre smørevirkning enn de til nu anvendte mineraloljer. Her ligger en ytterligere fordel for oppfinnelsens gjenstand.

Eksempler

I de følgende eksempler fremstilles det invertboreslam på konvensjonell måte under anvendelse av den følgende ramme-reseptur:

230 ml esterolje

26 ml vann

6 g organofil bentonitt (Gelton II fra firma NL Baroid)

6 g organofil lignit (Duraton fra firma NL Baroid)

2 g kalk

6 g vann/olje-emulgator (EZ-mul NT fra firma NL Baroid)

346 g baryt

9,2 g $\text{CaCl}_2 \times 2 \text{H}_2\text{O}$.

I denne reseptur tilsvarer 1,35 g kalk ca. en verdi på 2 lb/bbl.

Efter at en vann/olje-invert borespyling er satt sammen på i og for seg kjent måte av de i hvert tilfelle anvendte komponenter under variasjon av esteroljefasen, bestemmer man først viskositetskjenntallene på ikke-aldret og så på aldret materiale som følger:

Måling av viskositeten ved 50°C i et Fann-35-viskosimeter fra firma NL Baroid. Man bestemmer på i og for seg kjent måte den

plastiske viskositet PV, flytgrensen YP samt gelstyrken pund/100 ft² efter 10 sek. og 10 min.

5 Aldringen skjer ved behandling i autoklav, i en såkalt Roller-ovn, i et tidsrom på 48 sekunder (eksemplene 1 til 3) henholdsvis i 24 timer (eksemplene 4, 5 og sammenlignings-eksemplet) ved 125°C.

Eksempel 1

10 Som esterolje anvendes en bete-fettsyremetylester med følgende karakteristiske tall: syretall (max) 1; forsepnings-tall: 187 til 197; jodtall: 100 til 115; kjedefordeling for karboksylsyrerestene: C₁₆:5 til 10, C₁₈: 1 til 3, C₁₈':54 til 62, C₁₈'':17 til 23 og C₁₈''':7 til 12, C₂₀':1 til 4, resten
15 forskjellige syrer fra området C₁₂₋₂₂ i spormengder.

De på ikke-aldret og aldret materiale bestemte karakteristiske verdier er oppsummert i den følgende tabell:

20	Ikke-aldret materiale	Aldret materiale
Plastisk viskositet (PV)	21	25
Flytgrense (YP)	6	6
25 Gelstyrke (pund/100 ft ²) (kg/cm ² angitt i ())		
10 sek.	6 (0,293)	7 (0,342)
10 min.	9 (0,439)	9 (0,439)

Eksempel 2

30 Som esteroljefase anvendes soyaoljefettsyremetylester med følgende karakteristiske data: syretall (max) 1; forsepnings-tall: 189 til 195; jodtall: 115 til 135; kjedefordeling for karboksylsyrerestene: C₁₆:8 til 13, C₁₈:3 til 6, C₁₈':23 til 30, C₁₈'':40 til 50 og C₁₈''':4 til 12, resten forskjellige
35 monokarbonsyrer fra området C₁₀₋₂₂ i spormengder.

De på ikke-aldret og aldret materiale bestemte karakteristiske verdier er oppsummert i den følgende tabell:

	Ikke-aldret materiale	Aldret materiale
Plastisk viskositet (PV)	19	23
Flytgrense (YP)	11	6
Gelstyrke (pund/100 ft ²) (kg/cm ² angitt i ())		
10 sek.	7 (0,342)	6 (0,293)
10 min.	7 (0,342)	7 (0,342)

Eksempel 3

Som esteroljefase anvendes teknisk oljesyremetylester med følgende karakteristiske data: syretall (max) 1; forsepnings-tall 192 til 197; jodtall 84 til 92; kjedefordeling for karboksylsyrerestene: C₁₄:2 til 5, C₁₆:4 til 6, C₁₆':4 til 6, C₁₇:1 til 3, C₁₈:1 til 3, C₁₈':63 til 73, C₁₈'':7 til 12, resten forskjellige karbonsyrer fra området C₂₂ i spormengder.

De på ikke-aldret og aldret materiale bestemte karakteristiske verdier er oppsummert i den følgende tabell:

	Ikke-aldret materiale	Aldret materiale
Plastisk viskositet (PV)	21	23
Flytgrense (YP)	6	6
Gelstyrke (pund/100 ft ²) (kg/cm ² angitt i ())		
10 sek.	5 (0,244)	7 (0,342)
10 min.	7 (0,342)	9 (0,439)

I de etterfølgende eksempler 4 og 5 anvendes det blandinger av en forløpfettsyremetylester (kjedelengde for de mettede karboksylsyrerester C₆₋₁₂) med en udestillert isobutyl-

beteoljeester som lukket oljefase. Denne isobutylbeteoljeester er basert på en blanding av overveiende umettede rette karboksylsyrer som omtrent tilsvarer følgende fordeling:

60 % oljesyre, 20 % linolsyre, 9 til 10 % linolensyre, olefinisk umettede C₂₀₋₂₂monokarboksylsyrer ca. 4 %, resten mettede monokarboksylsyrer overveiende fra området C₁₆₋₁₈.

Den anvendte beteoljeester har videre de følgende karakteristiske data: Densitet (20°C) 0,872 g/cm³; flytpunkt under -15°C; flammepunkt (DIN 51584) over 180°C; syretall (DGF-CV2): 1,2; viskositet ved 0°C:32 mPas, viskositet ved 5°C:24 mPas; intet innhold av aromater.

De karakteristiske verdier for forløp fettsyre metylesteren er de følgende: forsepningstall 320 til 325, jodtall (maks): 1, flytpunkt: -28°C, kjedelengdefordeling: C₆:3 til 8, C₈:50 til 60, C₁₀:30 til 40, C₁₂:1 til 5.

I eksemplene 4 og 5 anvender man hver gang blandinger av 20 vekt-% av forløpsfettsyremetylesteren og 80 vekt-% av isobutyl-beteolje-esteren. I eksempel anvender man som alkalireserve kun 1 g kalk i den innledningsvis angitte rammereseptur. Eksempel 5 anvender til sammenligning 2 g kalk som alkalireserve.

Man bestemmer følgende verdier:

Eksempel 4

	Ikke-aldret materiale	Aldret materiale
Plastisk viskositet (PV)	21	23
Flytgrense (YP)	8	6
Gelstyrke (pund/100 ft ²) (kg/cm ² angitt i ())		
10 sek.	8 (0,391)	5 (0,244)
10 min.	11 (0,537)	7 (0,342)

Eksempel 5

	Ikke-aldret materiale	Aldret materiale
Plastisk viskositet (PV)	24	24
Flytgrense (YP)	9	6
Gelstyrke (pund/100 ft ²) (kg/cm ² angitt i ())		
10 sek.	8 (0,391)	5 (0,244)
10 min.	11 (0,357)	7 (0,342)

I disse eksempler 4 og 5 ble aldringen for tidsrommet 24 timer gjennomført ved 125°C.

Sammenligningseksempel

For sammenligningens skyld ble isobutyl-beteolje-esteren anvendt som oljefase i den angitte rammereseptur under tilsetning av 1 g kalk. De reologiske data ble bestemt på ikke aldret og på aldret (24 timer ved 125°C) materiale. Den anvendte kalkmengde ligger i denne sats under den i den tidligere søknad (NO 912337) angitte grenseverdi på 2 lb/bbl.

Man bestemte følgende karakteristiske verdier:

	Ikke-aldret materiale	Aldret materiale
Plastisk viskositet (PV)	27	28
Flytgrense (YP)	10	18
Gelstyrke (pund/100 ft ²) (kg/cm ² angitt i ())		
10 sek.	6 (0,293)	7 (0,342)
10 min.	8 (0,391)	8 (0,391)

P a t e n t k r a v

1.

Anvendelse av metylesteren av monokarboksylysyrer fra området
5 C₆₋₂₄ som oljefase eller bestanddel i oljefasen av invert-
boreslam som egner seg for miljøvennlig utnyttelse av
særlige jordolje- henholdsvis jordgassforekomster og som i en
lukket oljefase inneholder en dispergert vandig fase sammen
med emulgatorer, tyngdegivende midler, fluid-tap-additiver og
10 eventuelt ytterligere vanlige tilsetningsstoffer.

2.

Anvendelse ifølge krav 1 av monokarboksylyremetylestere
eller blandinger av slike som ved romtemperatur og spesielt
15 også i temperaturområdet 0 til 5°C er helle- og pumpbare.

3.

Anvendelse ifølge krav 1 og 2 av oljefase, metylester eller
blandinger av metylestere og ikke-forurensende oljer som i
20 temperaturområdet 0 til 5°C oppviser en Brookfield(RVT)-
viskositet på ikke over 50 mPas, fortrinnsvis ikke over 40
mPas og høyst ca. 30 mPas.

4.

Anvendelse ifølge kravene 1 til 3 av metylestere henholdsvis
25 metylesterblandinger som oppviser størkningsverdier (flyt- og
stivnepunkt) under 0°C, fortrinnsvis under -5°C og spesielt
under -10°C, og derved oppviser flammepunkt på minst ca. 70°C
og fortrinnsvis over 90°C.

5.

Anvendelse ifølge kravene 1 til 4 av metylesterholdige
oljeblandinger i oljefase med, som ytterligere oljekompo-
nenter, hydrokarbonboreoljer med lav toksisitet og/eller
35 karboksylysyreesteroljer av andre alkoholer, hvorved her
spesielt estere av monofunksjonelle og/eller flerfunksjonelle
alkoholer er foretrukket og hvorved som slike estere av

flerfunksjonelle alkoholer spesielt glycerolestere av naturlig eller syntetisk opprinnelse kommer i betraktning.

6.

5 Anvendelse ifølge kravene 1 til 5 av metylestere av monokarboksylysyrer fra området C_{8-24} hvorved, i området karboksylsyre med 16 og flere karbonatomer, i det minste delvis olefinisk umettede metylestere er foretrukket, mens olefinisk umettede karboksylysrerester kan foreligge i 10 området for de derunder liggende C-antall, men at metylesteren her vanligvis avledes fra mettede monokarboksylysyrer.

7.

Anvendelse ifølge kravene 1 til 6 av de i metylesteren 15 foreliggende umettede C_{16-24} monokarboksylysrerester som ikke avledes i mengder på mer enn 35 vekt-% fra to- og flere ganger olefinisk umettede syrer og derved fortrinnsvis er en gang olefinisk umettet i mengde av minst 60 % og/eller at de i esterblandingen foreliggende C_{16-24} monokarboksylysrerester 20 i en mengde av mer enn 45 vekt-% og fortrinnsvis mer enn 55 vekt-% avleder seg fra to- og/eller flerumettede syrer.

8.

Anvendelse ifølge kravene 1 til 7 av metylesterblandingen med 25 en mengde av tilstedeværende mettede karboksylysyrer i området C_{16-18} på ikke mer enn ca. 20 vekt-% og fortrinnsvis ikke mer enn 10 vekt-%, og som fortrinnsvis ligger i området lavere karbontall.

30 9.

Anvendelse ifølge kravene 1 til 8 av blandingskomponenter på esterbasis i den kontinuerlige oljefase, esteroljer av monofunksjonelle C_{2-12} fortrinnsvis C_{4-10} alkoholer og olefinisk en- og/eller flere ganger umettede C_{16-24} -monokarboksylysyrer, som fortrinnsvis på sin side allerede 35 oppviser størkningsverdier (flyt- og stivnepunkt) under-

10°C, fortrinnsvis under -15°C og derved fortrinnsvis oppviser flammepunkt over 100°C og helst over 150°C.

10.

5 Anvendelse ifølge krav 9 av, sammen med metylesterene, som blandingskomponent anvendes olefinisk umettede karboksylsyrestere i en mengde av mer enn 70 vekt-% og fortrinnsvis mer enn 80 vekt-%, aller helst i en mengde av mer enn 90 vekt-% stammer fra olefinisk umettede karboksylsyrer innen området
10 C₁₆₋₂₄ og derved i temperaturområdet 0 til 5°C har en Brookfield(RVT)-viskositet på ikke mer enn 55 mPas, fortrinnsvis ikke mer enn 45 mPas.

11.

15 Anvendelse ifølge kravene 9 og 10 av, som med metylestere, som blandingskomponent, estere av umettede monokarboksylsyrer i en mengde av ikke mer enn 35 vekt-% stammer fra 2- og flere ganger olefinisk umettede syrer som i en mengde av minst ca. 60 vekt-% er en gang olefinisk umettet, og/eller i en mengde
20 av 45 vekt-% og fortrinnsvis mer enn 55 vekt-% stammer fra 2- og/eller flere ganger olefinisk umettede syrer.

12.

Anvendelse ifølge kravene 1 til 8 av metylesteren sammen med
25 estere av monofunksjonelle estere av monofunksjonelle C₂₋₁₂- og spesielt C₄₋₁₂-alkoholer og alifatisk mettede C₁₋₁₆- og fortrinnsvis C₁₂₋₁₄-monokarboksylsyrer.

13.

30 Anvendelse ifølge kravene 1 til 12 av metylestere av karboksylsyrer av naturlige og spesielt vegetabilsk opprinnelse og/eller metylestere av syntetiske karboksylsyrer.

14.

35 Anvendelse ifølge kravene 1 til 13 av metylesteren i invertboreslam sammen med alkalireserver hvorved kalk er en spesielt foretrukket alkalireserve.

15.

Anvendelse ifølge kravene 1 til 14 av metylesteren i invertboreslam sammen med aminforbindelser av utpreget oleofil art og høyst begrenset vannoppløselighet og med evnen til saltdannelse med frie karboksylsyrer.

16.

Anvendelse ifølge kravene 1 til 15 av metylesteren som fortynningsmiddel og for forbedring av de reologiske egenskaper i oljefasen, spesielt i temperaturområdet 0 til 5°C, og/eller for å redusere alkalisensibiliteten for oljespylingen ved aldring.

17.

Anvendelse ifølge kravene 1 til 16 av esteren i boreslam som sammen med den kontinuerlige oljefase på esterbasis inneholder den findispergerte vandige fase i mengder på 5 til 45 vekt-% og fortrinnsvis i mengder på 5 til 25 vekt-%.

18.

Invert-boreslam egnet for en miljøvennlig utnyttelse av jordolje- henholdsvis jordgassforekomster og som inneholder en kontinuerlig oljefase med en dispergert vandig fase sammen med emulgatorer, tyngdegivende midler, fluidtap-additiver og eventuelt ytterligere vanlige tilsetningsstoffer, k a r a k t e r i s e r t v e d at oljefasen inneholder metylestere av C₆₋₂₄-monokarboksylsyrer, eventuelt i blanding med andre oljekomponenter fra klassen ikke-forurensende oljer.

19.

Invert-boreslam ifølge krav 18, k a r a k t e r i s e r t v e d at oljefasen inneholder utvalgte metylestere eller metylesterblandinger i mengder på minst ca. 10 vekt-%, beregnet på oljefasen.

20.

Invertboreslam ifølge krav 18 og 19, k a r a k t e r i s e r t v e d at metylesterene sammen med estere av andre, fortrinnsvis monofunksjonelle og/eller lavere flerfunksjonelle alkoholer med monokarboksylysyrer utgjør i det minste hovedandelen av oljefasen, hvorved det som flerfunksjonelle estere spesielt kan foreligge triglycerider av naturlig og/eller syntetisk opprinnelse.

21.

Invert-boreslam ifølge kravene 18 til 20, k a r a k t e r i s e r t v e d at slammet inneholder en alkalireserve hvorved det fortrinnsvis foreligger kalk og/eller andre sammenlignbare metalloksyder som sinkoksyd og/eller basiske aminforbindelser med utpreget oleofil natur og høyst begrenset vannoppløselighet som har evnen til å danne salter med karboksylysyrer.

22.

Invert-boreslam ifølge kravene 18 til 21, k a r a k t e r i s e r t v e d at den oppviser en plastisk viskositet PV innen området ca. 10 til 60 mPas og en flytgrense (Yield Point YP) i området ca. 5 til 40 pund/100 ft², alt bestemt ved 50°C.

23.

Invert-boreslam ifølge kravene 18 til 22, k a r a k t e r i s e r t v e d at den dispergerte vannandel utgjør ca. 5 til 45 vekt-% og fortrinnsvis 10 til 25 vekt-% og spesielt inneholder oppløste salter av typen CaCl₂ og/eller KCl.

24.

Invert-boreslam ifølge kravene 18 til 23, k a r a k t e r i s e r t v e d at oljefasen av invertslammet i temperaturområdet fra 0 til 5°C oppviser en Brookfield(RVT)-viskositet på under 50 mPas og fortrinnsvis ikke over 40 mPas.