NORGE

(12) **UTLEGNINGSSKRIFT**

(19) NO (11) **168554** (13) **B**

(51) Int Cl[5] G 01 B 5/28, G 01 N 19/08, G 01 N 1/28

Styret for det industrielle rettsvern

(21) Søknadsnr 893010
(22) Inng. dag 24.07.89
(24) Løpedag 24.07.89
(41) Alm. tilgj. 25.01.91
(44) Utlegningsdag 25.11.91
(62)

(86) Int. inng. dag og søknadsnummer

(85) Videreføringsdag
(30) Prioritet Ingen

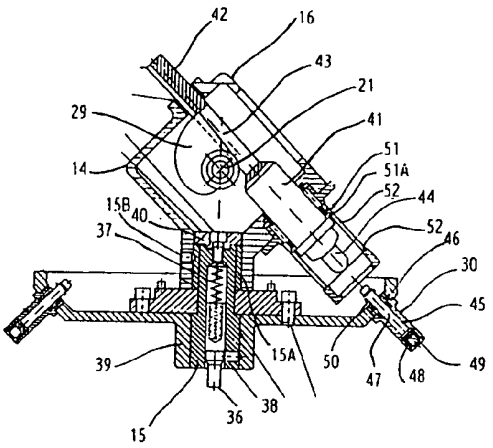
(71/73) Søker/Innehaver Den norske stats oljeselskap A/S, Postboks 300, Forus, 4001 Stavanger, NO
(72) Oppfinner(e) Ragnar E. Husebye, Trondheim, NO
Dag Velund, Stavanger, NO
Hans Peter Jenssen, Sjetnhaugan, NO
Knut Gulbrandsen, Trondheim, NO
Svein Ola Syrstad, Trondheim, NO
Idar Grytdal, Hafrsfjord, NO
Terje K. Lien, Tiller, NO
Sigmund Utne, Heimdal, NO
(74) Fullmektig Ingen

(54) Benevnelse **Anordning for å ta prøver med et duktilt metallstykke.**

(56) Anførte publikasjoner Ingen

(57) Sammendrag

Anordning for å ta prøver med et duktilt metallstykke særlig bly, på ei undervanns maskineringsflate, særlig for å måle overflateruhet, hvor metallstykket slås eller presses slagaktig mot et område av flata. Anordningen omfatter en bærer (18) for ei rekke slagelement (30), hver for slagaktig utpressing av et duktilt metallstykke. Bæreren (18) kan posisjoneres med de enkelte slagelementene i stilling overfor et område som skal undersøkes. Opptil bæreren finnes en slaghammer 41 som etter tur kan settes i operativt inngrep med hvert enkelt av slagelementene (30).



Oppfinnelsen gjelder en anordning som angitt i innledningen til patentkrav 1, for å ta avtrykk på maskinkonstruksjoner, særlig ved undervanns brønnhoder.

Bakgrunn:

I forbindelse med utbygging av olje- og gasskilder under vann, har det oppstått behov for kontroll av overflater, f.eks. på brønnhoder. Det har til nå ikke eksistert noe kommersielt tilgjengelig utstyr som har vært egnet for dette formålet.

Formål:

Oppfinnelsens hovedformål er altså å skape en anordning for å ta avtrykk ved undervanns maskinkonstruksjoner, særlig på brønnhoder. Det er forutsetningen at anordningen skal kunne fjernbetjenes og kunne foreta en styrt prøve-taking ved hjelp av en manipulatorinnretning eller robotarm, slik at prøvene kan gjenvinnes for vurdering. Hensikten er å vinne informasjon som kan danne grunnlag for beslutninger om maskinering, f.eks. i forbindelse med utbedring av skader.

Prinsipp:

Oppfinnelsens prinsipp er angitt i den karakteriserende delen av patentkrav 1.

Med en slik anordning er det mulig å foreta fjernstyrt prøvetaking med prøver på de fleste maskinerte flater på et brønnhode. Ved hjelp av et mekanisk aktivert slag blir det altså tatt et avtrykk i et duktilt metallstykke. Etter

at det første avtrykket er tatt, blir et nytt avtrykks-element indeksert fram til en ny prøvetaking. Anordningen vil kunne fjernstyres av en operatør og håndteres ved hjelp av en undervanns manipulator som sørger for posi-
5 sjonering av anordningens bærehjul i forhold til den eller de maskinerte flater, hvor overflateruheten skal registreres.

Etter at prøver er tatt, kan disse bringes opp til over-
10 flata, hvor vanlig måling av overflateruheten kan gjennomføres på blyavtrykket.

Anordningen kan brukes mot hvilken som helst maskinert flate under vann, enten denne er horisontal, vertikal
15 eller er vilkårlig skråttstilt. Ved hjelp av en hensiktsmessig manipulatorarm kan hvert enkelt avtrykkselement rettes normalt inn på flata hvor ruheten skal måles.

Særlig fordelaktige trekk ved oppfinnelsen er angitt i de
20 underordnete patentkravene.

Eksempel:

Oppfinnelsen vil nedenfor bli beskrevet nærmere under
25 henvisning til tegningene, hvor:

Fig. 1 viser et aksialsnitt gjennom et eksempel på en utførelsesform, som illustrerer indekseringsmekanismen og deler av avtrykks- eller slagmekanismen.

30

Fig. 2 viser et snitt etter linje 2-2, som illustrerer en del av indekseringsmekanismen, mens

Fig. 3 viser et aksialsnitt vinkelrett på snittretningen i
35 fig. 1, som illustrerer slagmekanismen og et enkelt avtrykkselement.

I fig. 1 er det vist en skiveformet, sirkelrund flens 11 beregnet for festing til en manipulatorarm. Flensen 11 har en koaksial utkraging som går inn i en åpning 12 i et bærehus 13 som vil bli beskrevet nærmere nedenfor.

Bærehuset 13 omfatter en hoveddel 14 som ved sin nedre ende i fig. 1 bærer en magasinaksel 15 og som dessuten bærer en slagmekanisme generelt betegnet med henvisningstall 16 (fig. 3). Sideveis ut fra den øvre delen av huset 14 rager det ut en armformet husdel 17 som nedenfor vil bli kalt bærearm. Bærearmen 17 danner ved sin fri ende åpningen 12 for fastgjøring av flensen 11.

Et ytterligere hovedelement ved anordningen er et magasinhjul 18 båret på magasinakselen 15. De enkelte elementene i anordningen vil bli beskrevet nærmere nedenfor.

I husets hoveddel 14 er det opplagret en aksel 19 som omfatter en ytre del 20 som strekker seg ut gjennom flensen 11 og en indre del 21 som strekker seg gjennom hoveddelen 14 med opplagring i husets 14 vegg. Den fri enden av den ytre akseldelen 20 er beregnet for tilkobling til en ikke vist drivmotor. Ved en alternativ utførelsesform er en motor 22, som vist stiplet, montert opptil den indre akseldelens 21 fri ende, utenfor huset 14. Skillet mellom de to akseldelene 20 og 21 dannes av en ring 23 som danner ansats for posisjonering av et kjeglehjul 24 som står i drivforbindelse med et ytterligere, tverrstilt kjeglehjul 25 som er forbundet med en indekseringsaksel 26. Indekseringsakselen 26 bæres av en lagerdannende flens 27 festet sideveis til bærearmen 17 og har ved sin nedre ende et drivhjul 28 som er illustrert nærmere i fig. 2. Funksjonen til drivhjulet 28 vil gå fram av beskrivelsen nedenfor.

Den indre akseldelen 21, nedenfor kalt slagakselen, bærer ei kamskive 29, som er illustrert i fig. 3. Kamskiva 29

har til formål i den første halvdelen av sin omdreining å løfte et slagstempel som vil bli beskrevet nærmere nedenfor.

Den andre halve omdreiningen av drivakselen 19 blir brukt til å indeksere magasinhjulet og til noen grader tomgang.

Magasinakselen 15 er fast innspent i hjuldelen 14 og rager ut med en akseltapp som magasinhjulet 18 kan svinges på. I fig.3 er det vist ytterligere detaljer ved denne mekanismen. Magasinhjulet er formet som en tallerken, hvor det ved den ytre flensen er påsatt ei rekke avtrykkselementer med prøvemateriale av duktilt metall, særlig bly, generelt betegnet med henvisningstall 30. Disse mekanismene vil gå tydelig fram av fig. 3.

Sentralt på magasinhjulet er det plassert en indekseringsflens 31 fast forbundet med magasinhjulet. Indekseringsflens 31 er langs omkretsen forsynt med to rekker akseparallelle tapper, henholdsvis ei ytre rekke 32 og ei indre rekke 33.

I fig. 2 er indekseringsflensen 31 vist nærmere. Her er også vist drivhjulet 28 med en gripeåpning 34 og en overliggende pal 35.

I fig. 3 er det vist et aksialsnitt gjennom magasinakselen 15, avtrykkselementene 30 og slagmekanismen 16.

I fig. 3 er det vist en aksial aktiveringsdor 36 i det indre av magasinakselen 15. Denne doren er forspent mot ei ytterstiling med ei innvendig skruefjær 37. I denne stillingen aktiverer den en radial låsetapp 38 som danner inngrep med et ringspor i magasinhjulets bæreflens 39 for magasinakselen. På denne måten kan magasinhjulet arreteres i montert posisjon, Magasinhjulet kan løsnes ved inntrykking av den ytre, fri enden av aktiveringsdoren 36.

Magasinakselen 15 holdes på plass i foringa 15A ved hjelp av en endeflens 40 som er festet til akselenden med en langsgående låseskrue.

Fig. 3 viser huset 14 med kasseform. I et nedre hjørne finnes et sylindrisk utspring for lagring av magasinakselen.

Et slagstempel 41 er lagret vinkelrett gjennom to motstående sideflater i huset 14.

Fig. 1 viser armdelen 17, som også er kasseformet med en av flatene felles med hovedkassen 14. Motstående side har ei sylindrisk boring for flensen 11. En av de andre sidene vender nedover og har ei sylindrisk boring for lagerhuset 27.

Slagstempelets hoveddel 41 er ved den nedre, fri ende forsynt med en hammer 44 beregnet for å danne anslag mot den drivende delen av avtrykkselementet 30 som beskrevet nedenfor.

Hvert avtrykkselement 30 omfatte ei hylse 45 med en indre gjengeflens 46 som er skrudd inn i et gjengehull i kanten av magasinhjulet 18, slik at hylseaksen danner en vinkel til hjulaksen på omtrent 45 . I hylsa 45 er det opplagret ei slagstang 47, hvis ytre, utragende ende altså er beregnet for å bli aktivert med hammeren 44. Ved den fritt utragende enden av hylsa 45 finnes et prøvekammer 48 med en porsjon bly 49 beregnet som prøvemateriale.

Ved hjelp av drivakselen 20 blir så magasinhjulet rotert slik at de enkelte prøveelementer 13 blir bragt i riktig posisjon i forhold til det aktuelle prøveområdet.

Slagstanga 47 er i øvre ende forspent oppover av ei skruefjør 50 som har til oppgave å trekke slagstanga med prøven

tilbake etter slaget, slik at blyantavtrykket blir liggende beskyttet i hylsa 45.

Ved hjelp av den ikke-viste manipulatorarmen blir den viste anordning ført på plass i forhold til et maskinelement hvor det ønskes tatt prøver av overflateruheten, f.eks. på et brønnhode.

Den ytterste enden av hylsa 45 stikker litt lenger fram enn blyemnet 49 for å beskytte dette. Hylsa skal føres til kontakt med arbeidsstykkets prøveflate for å sikre at blyemnet 49 har riktig utgangsstilling før slaget blir utløst.

På grunn av at hylsa skal føres til kontakt med arbeidsstykket, så må riktig avtrykkselement indekseres til prøveposisjon før manipulatorarmen fører hylsa til kontakt.

Slagenergien blir tilført slagstemplet fra slagfjøra 51 i fjørhuset 52. Slik apparatet er vist i fig. 3 holder kamskiva 29 slagfjøra spent. Fjørkrafta blir overført til slagstemplet via ringen 51A som ligger an mot en brystning på slagstemplet. Ringen har noe større ytre diameter enn brystningen. Ved en liten rotasjon av kammen 29 mot urviserne blir slagstemplet utløst og slagfjøra øker hastigheten nedover til ringen 51A slår an mot kanten 52A i fjørhuset. Hammerdelen 44 har ennå ikke fått kontakt med slagstemplet, men fortsetter på grunn av bevegelsesenergien slik at den slår an mot slagstemplet og driver dette med seg til blyprøven stopper mot prøveflata. Kamskiva 29 har under hele sin rotasjon inngrep med slissen 43 og/eller sporet 43A slik at den hindrer slagstemplet i å rotere.

I eksemplet har magasinhjulet 18 åtte avtrykkselement 30 som kan føres på plass på et tilsvarende antall posi-

sjoner. Hvert enkelt avtrykkselement 31 er montert utskiftbart på magasinhjulet, slik at magasinhjulet kan "lades" med nye elementer.

PATENTKRAV

1. Anordning for å ta prøver med et duktilt metallstykke, særlig bly, på en undervanns maskineringsflate, særlig for å måle overflateruhet, hvor metallstykket slås eller presses slagaktig mot et område av flaten, k a r a k - t e r i s e r t v e d at den omfatter et bærehus (14) med en monteringsflens (11) beregnet for montering på en ytre bærekonstruksjon, en hjulformet bærer (18) for en rekke slagelementer som hver omfatter et duktilt metallstykke som kan slagaktig utpresses, idet bæreren (18) kan posisjoneres med de enkelte slagelementene i stilling overfor et område som skal undersøkes, at det opptil bæreren finnes en slaghammer (41) som etter tur kan settes i operativt inngrep med hvert enkelt av slag-elementene (30), og at det koaksialt gjennom monterings-flensen (11) er ført en drivaksel (20), i det minste for rotasjon av den hjulformete bærer (18).

2. Anordning i samsvar med krav 1, k a r a k t e r i - s e r t v e d at slagelementene (30) er plassert i en sirkelbane på den hjulformete bærer (18), og denne kan posisjoneres i bestemte vinkelposisjoner, idet den er forbundet med en dreiemekanisme (20,24,25,26,28).

3. Anordning i samsvar med et av kravene 1-2, k a r a k - t e r i s e r t v e d at slaghammeren (41) er tilordnet en kamskive (29) forbundet med en drivaksel (21) idet kamskiven ved rotasjon er innrettet til å spenne slaghammeren (41) mot en slagfjør (51).

4. Anordning i samsvar med krav 3, k a r a k t e r i - s e r t v e d at kamskiva (29) er opplagret med aksen vinkelrett på slaghammerens (41) lengdeakse, i avstand fra

denne, idet kamskiva står i inngrep med slaghammeren gjennom en aksialsliss (43) i denne.

5. Anordning i samsvar med krav 2 og 3, k a r a k - t e r i s e r t v e d at dreiemekanismen (20,24,25,26,28) for posisjonering av bæreren for slag-elementene (30) og drivakselen (21) for kamskiva (29) er tilkoblet en felles drivaksel (20).

6. Anordning i samsvar med patentkrav 5, k a r a k - t e r i s e r t v e d at den felles drivakselen (20) bærer et kjeglehjul (24) for drift av en indekseringskanal (26).

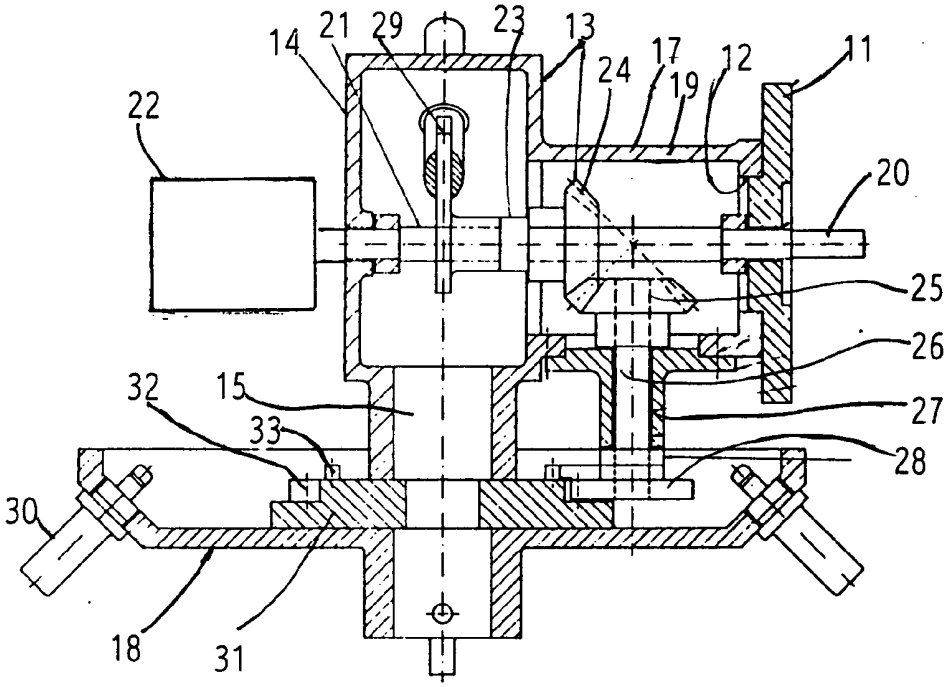

14
21
29
23
13
17
12
11
24
19
22
20
25
26
32
15
27
33
28
30
18
31

Fig. 1

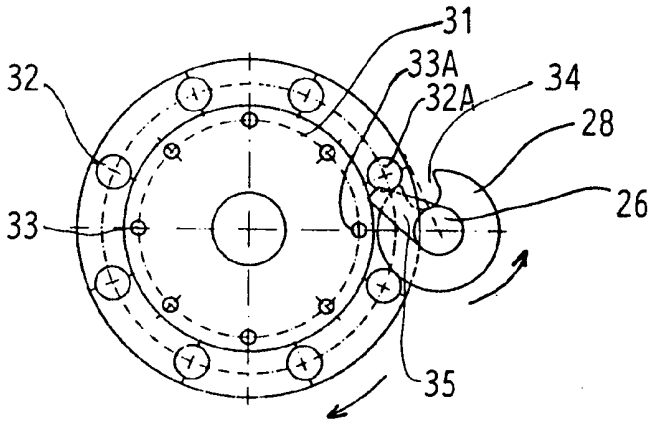

31
33A
34
32
32A
28
26
33
35

Fig. 2

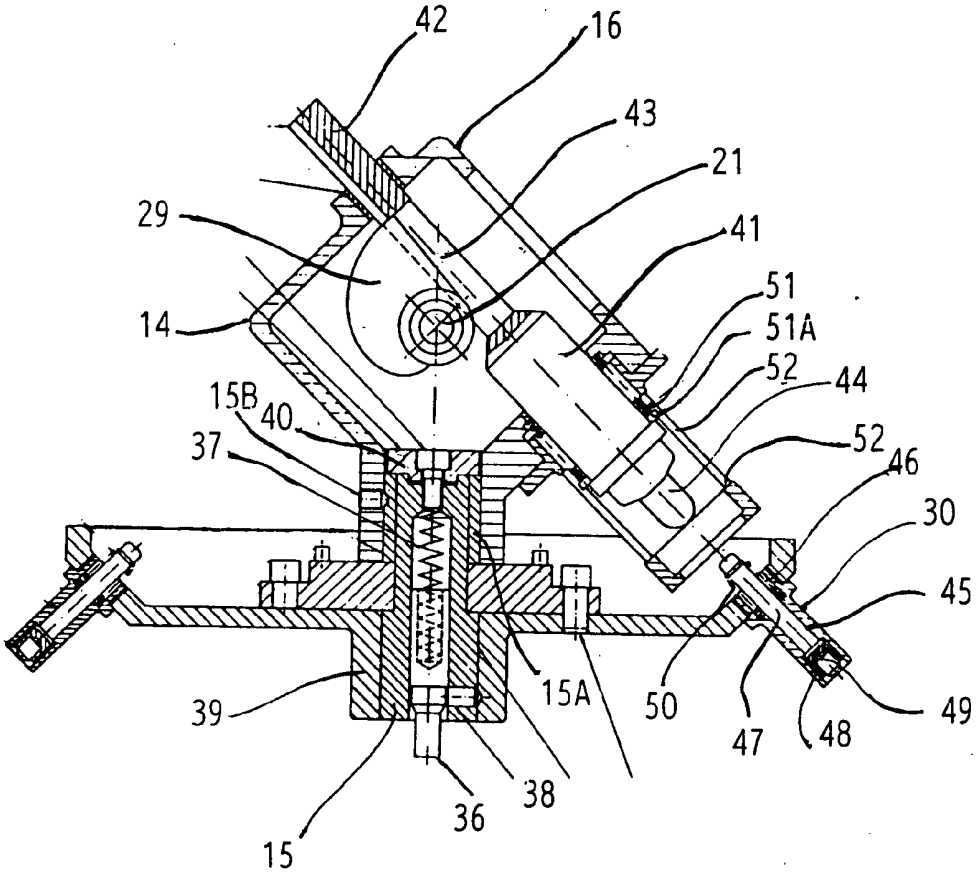

42
16
43
21
29
41
51
51A
14
52
44
15B
40
52
37
46
30
45
15A
50
49
39
47
48
38
36
15

Fig. 3