



NORGE

[NO]

**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

[B] (11) UTELEGNINGSSKRIFT Nr. 144001

**[C] (45) PATENT MEDDELT
27. MAI 1981**

(51) Int. Cl.³ F 42 B 3/08

(21) Patentsøknad nr. 761313

(22) Inngitt 14.04.76

(23) Løpedag 14.04.76

(41) Alment tilgjengelig fra 18.10.76

(44) Søknaden utlagt, utlegningskrift utgitt 16.02.81

(30) Prioritet begjært 15.04.75, Frankrike, nr. 7511612

(54) Oppfinnelsens benevnelse Skjæreinnetning omfattende en hulladning.

(71)(73) Søker/Patenthaver
GEORGE JOSEPH MARIE NABUCET,
19, rue du Gué Fleuri,
F-29219 Releqo, Kerhuon og
MICHEL ANDRÉ CHAMP,
F-29200 Brest,
Frankrike.

(72) Oppfinner Søkerne.

(74) Fullmektig Tandbergs Patentkontor A-S, Oslo.

(56) Anførte publikasjoner Ingen.

Foreliggende oppfinnelse angår en pyroteknisk innretning for avskjæring av mekaniske forbindelsesorganer og særlig kabel. Oppfinnelsen angår nærmere bestemt en slik innretning beregnet for anvendelse på havbunnen, eventuelt på store dybder, men er selvsagt ikke begrenset til denne anvendelse.

Det er allerede kjent innretninger for avskjæring av kabel eller tau omfattende sprengbolter. Slike innretninger er særlig beskrevet i franske patenter 1.194.826, 1.238.176 og 1.390.760. De kjente sprengladninger deler i to boltene som omfatter bruddanvisninger. Ved stor dybde og i betraktning av de meget høye trykk som virker der, vil man naturligvis bli ledet til å overdimensjonere ladningene og veggene i boltene i for høy grad, hvilket betydelig øker faremomentet i tilfelle av uforutsett funksjon ute av vannet.

For å unngå disse ulemper er det et formål med foreliggende oppfinnelse å skaffe en innretning for avskjæring av kabel og omfattende en hul ladning.

De hule ladninger har sine hulrom rettet mot gjenstanden og er fortrinnsvis utstyrt med et belegg som etter tenning frembringer en perforerende virkning selv på meget harde materialer. Nærmere bestemt kjenner man hule skjærende ladninger som er kjennetegnet ved et hulrom i form av en renne eller et dieder, hvis detonerings frembringer langs symmetriplanet for rennen eller diederet et forholdsvis smalt hakk i materialet som tjener som mål og med en lengde i størrelsesordenen som ladningens. Allikevel har slike diedriske ladninger medført problemer ved anvendelsen og er forholdsvis plasskrevende, fordi en ikke uvesentlig del av ladningen bare

tjener til å gi strålen sin skjærende form.

Man kjenner likeledes hule, skjærende ladninger, hvor man anvender en omdreiningsladning med et asymmetrisk hulrom, slik som bekrevet i fransk patent 1.599.650. Allikevel er disse ladninger vanskelige å reprodusere, hvilket begrenser deres anvendelse.

Man kjenner også hule, skjærende ladninger med omdreiningsladning og omdreiningshulrom, hvori man anvender tenninnretninger for ladningen anbragt på to diametralt motstående punkter som beskrevet i fransk patent 1.359.513. Fremstillingen av denne ladning nødvendiggjør imidlertid anordningen av boringer i ladningsmassen for å motta endene av tenninnretningene, hvilket likeledes øker vanskelighetene når det gjelder reproduserbarheten i fremstillingen, såvel som samtidigheten ved detonerer av de to tenningspunkter med en sterkt redusert toleranse i tidsforskjell.

Formålet med foreliggende oppfinnelse består i å skaffe en hul skjærende ladning som har et omdreiningshulrom, men som ikke har de ovennevnte ulemper.

Ifølge et karakteristisk trekk ved foreliggende oppfinnelse er der skaffet en anordning ved avskjærende hul ladning som omfatter et hus med stor mekanisk styrke, hvori er anordnet en blindboring som i bunnen omfatter et første kjegleformet parti med en første boring over nevnte første parti, et annet parti som omfatter en ansats som tjener til støtte for et kjegleformet stykke og et tredje parti som tjener til støtte for et omdreiningsstykke som omfatter to sylindriske kanaler som munner ut for det første i det annet parti og for det annet i en beholder anordnet i nevnte stykke, idet kanalene er symmetriske i forhold til den felles akse for blindboringen og kjeglen, idet beholderen, kanalene og det annet parti over kjeglen er fylt med sprengstoff som kan være det samme som danner ladningen som kjeglen er belagt med, idet beholderen er montert overfor en detonator, og planet for de to kanaler bestemmer retningen av den skjærende stråle frembragt ved avfyring av hulladningen og at utenfor bunnen av det første parti omfatter huset en annen boring, hvis retning er vinkelrett på planet for de to kanaler og hvori er anbragt kabelen eller stangen som skal

skjæres over, idet den annen boring er i en avstand fra bunnen av nevnte første parti slik at den vil bli gjennomboret av nevnte skjærestråle.

Et annet karakteristisk trekk går ut på at ved hver av dens ender er den annen boring utvidet for å tillate en lett tilbaketrekning av de to ender av kabelen eller stangen som er skåret over ved hjelp av den skjærende stråle, for likeledes å unngå korrosjon og for i tilfellet av en kabel å tillate god utformning av dens løkke.

Ennu et annet trekk er at utenfor den annen boring har huset en massiv bunn, hvis tykkelse er tilstrekkelig til å absorbere den skjærende stråle etter avskjæring av kabelen eller stangen.

Et ytterligere trekk ved oppfinnelsen er at blindboringen dessuten omfatter over det nevnte tredje parti et fjerde sylindrisk parti, idet ansatsen mellom det tredje parti og det fjerde parti med den største boring er gjennomtrengt av en annen, forholdsvis kort blindboring, hvis akse er i planet for de to kanaler, idet nevnte omdreiningsstykke omkring beholderen omfatter en sylindrisk bunn med noe mindre diameter enn boringen i det fjerde parti, og som bærer en knast som trenger inn i den annen blindboring for å orientere omdreiningsstykket i huset.

Oppfinnelsen skal i det følgende forklares nærmere under henvisning til tegningene som viser et rent utførelses-eksempel, idet fig. 1 er et aksialt snitt av en anordning ved en hul, aksial ladning ifølge oppfinnelsen, fig. 2 er et annet aksialsnitt av en del av innretningen på fig. 1, men i et plan loddrett på planet for fig. 1, fig. 3 er et skjematisk riss av et apparat forankret til havbunnen og som omfatter en innretning ifølge oppfinnelsen, og fig. 4 er et aksialsnitt av en variant av innretningen med hul ladning ifølge oppfinnelsen.

Anordningen på fig. 1 omfatter et metallisk hus 1, f.eks. av rustfritt stål eller av titan, med stor mekanisk styrke, hvis vesentlige ytre overflate er sylindrisk om en akse 2 og hvis øvre parti er forlenget for det første med en krave eller flens 3, og for det annet med en hette 4 med likeledes sylindrisk ytre overflate. Flensen 3 gjør det mulig å feste huset 1 til et mellomstykke 6 ved hjelp av skruer som er skrudd inn i skrueboringer 7. Mellomstykket 6 omfatter et sylindrisk hulrom 8, hvori er anbragt hetten 4 og som bærer tette, elek-

triske gjennomføringer 9 og 10. En torusformet pakning 11 sikrer tetningen mellom huset 1 og mellomstykket 6.

Huset 1 omfatter en blindboring som har en sylindrisk del 12 som ender i en kjegleformet del 13 fremstilt under boringen av det sylindriske parti 12, et sylindrisk parti 14 over partiet 12, et sylindrisk parti 15 over partiet 14, et sylindrisk parti 16 over 15 og et avkortet kjegleformet parti 17 over 16 i hetten 4. I det avkortede kjegleformede parti 17, hvis store grunnflate vender mot 16, befinner seg i nærheten av dets to endestykkers sylindriske partier med forholdsvis små høyder. Partiene 12 til 17 er alle omdreiningslegemer om aksene 2. Partiene 12 til 16 har økende diametere som vist på fig. 1.

Den ansats som foreligger mellom 12 og 14, bærer bunnflaten av en hul kjegle 18 av kompakt materiale, f.eks. av kopper, eller uran, som tjener på i og for seg kjent måte til å avgrense det hule volum i hulladningen. I cylinderen 15 befinner seg et stykke 19 som omfatter et sylindrisk omdreiningslegeme, hvis diameter er praktisk talt lik diameteren av 15, og en bunndel 20 med liten høyde, hvis diameter er noe mindre enn diameteren av 16. Stykket 19 er metallisk, f.eks. av en lett legering. Rett over for cylinderen 14 og toppen av kjeglen 18 har delen eller stykket 19 et hulrom 21 som er laget skrått ut fra ansatsen mellom 14 og 15. Motsatt omfatter bunndelen 20 et aksialt rom 22 over for cylinderen 16. Tykkelsen av bunndelen 20 er slik at den ikke støtter seg mot ansatsen som foreligger mellom 15 og 16 for at bunnen av delen 19 helt sikkert ligger an mot ansatsen mellom 14 og 15. Hoveddelen av 19 er gjennomboret av to kanaler 23 og 24 som er sylindriske og med akser parallelle med aksene 2 og som munner ut for det første i rommet 22 og for det annet i hulrommet 21. Kanalene 23 og 24 er anbragt symmetrisk i forhold til aksene 2.

Hulrommet dannet av rommet eller beholderen 22, kanalene 23 og 24, hulrommet 21 og delen 14 over kjeglen 18 er fylt med sprengstoff, idet den nedre del av denne ladning danner selve den hule ladning. Detonatoren 29 virker som tenninnretning for sprengstoffet i beholderen 22, hvoretter detonasjonen forplanter seg i kanalene 23 og 24 på en slik måte at de tenner selve den hule ladning i to diametralt motstående punkter

nøyaktig i samme øyeblikk. Derav følger frembringelsen av en plan gjennomtrengende eller bedre skjærende stråle, hvis plan er det samme som for kanalene 23 og 24, som delvis beskrevet i nevnte franske patent 1.359.513. Det vil umiddelbart være klart for en fagmann på området at anvendelsen av delen 19 omfattende de to kanaler 23 og 24 på en fordelaktig måte erstatter en tenning av ladningen i to punkter. Avstanden mellom aksene for kanalene 23 og 24 er selvsagt avhengig av dimensjonen av den hule ladning, dens diameter, høyden av kjeglen 18 og av bredden av det kutt man ønsker å oppnå.

Ansatsen som foreligger mellom 15 og 16, er gjennom-boret av en blindboring 25, hvori befinner seg en tapp 26 fast forbundet med bunndelen 20. Under monteringen av delen 19 i delene 15 og 16 anbringer man tappen 26 i boringen 25 hvilket sikrer korrekt innstilling av kanalene 23 og 24, dvs. av det hakk som man ønsker å frembringe.

Over bunndelen 20 er anbragt en kjerne 27, fortrinnsvis metallisk, som befinner seg med liten friksjon i sylindern 16. Kjernen 27 er blokkert mot bunnen 20 ved hjelp av en splittskive 28 som ligger i et spor anordnet for dette formål i sideflaten av sylindern 16. I et sentralt hulrom i kjernen 27 og med samme akse som denne del, befinner seg en elektrisk detonator 29 og dens tennsats 30. Tennsatsen 30 er blokkert mot detonatoren 29 som på sin side er i kontakt med sprengstoffet i beholderen 22 ved hjelp av en kjerne 31 festet ved hjelp av en sprengskive 32. To elektriske ledere 33 og 34 forbinder de respektive klemmer på tennsatsen 30 med gjennomføringerne 9 og 10.

Det indre parti av hetten 4 er adskilt fra volumet 16 som strekker seg ovenfor delen 32, ved hjelp av en tynn skillevegg 35, gjennom hvilken er ført ledere 33 og 34. Dette indre parti av hetten 4 er fylt med harpiks for på en tettende måte å lukke blindboringen 12 til 17 og for å unngå enhver eventuell sprekkdannelse i tenningsystemet som således kan gjenvinnes. Harpiksen kan være erstattet av en metallplugg.

Monteringen av de forskjellige partier av ladningen i boringen i huset 1 vil fremgå klart for en fagmann på området

av ovenstående beskrivelse.

Når den hule ladning som i det beskrevne eksempel, med skjærende virkning er bestemt for avskjæring av en kabel eller en stang, omfatter huset 1 også en boring 36, hvori er anbragt den kabel eller stang 37 som skal skjæres over. Boringens 36 akse er i et plan loddrett på planet for kanalene 23 og 24 langs aksene 2, fortrinnsvis loddrett på denne akse 2, og i skjæringslinjen med denne. Den perforering som frembringes ved hjelp av den skjærende stråle, når ikke bare kabelen 37, men likeledes det mellomliggende stykke av huset 1 som befinner seg mellom boringen 36 og kjeglen 13, mens en bestemt del av huset 1 befinner seg under kabelen 37 i forhold til ladningen for med sikkerhet å skjære over kabelen 37. For dette formål må tykkelsen av huset 1 mellom boringen 36 og undersiden 38 være tilstrekkelig til å absorbere alle sprekker under detonerings av den hule ladning og i alle tilfelle, med eller uten kabel 37, slik at den skjærende stråle ikke kommer frem gjennom delen 38. Således vil faremomentet i tilfelle av utilsiktet funksjonering ute av vannet være praktisk talt null, idet den annen ende av innretningen er lukket av en plugg av harpiks eller av metall.

Det på fig. 2 viste snitt i et plan loddrett på planet på fig. 1, viser hvordan boringen 36 er utvidet ved sine to ender utover. Denne utvidede form eliminerer visse korrosjonsfenomener som fremfor alt opptrer i skarpe vinkler. Denne form gjør det mulig å gi kabelløkken en hensiktsmessig form, når denne er festet til en fast fortøyning eller bøye som vist på fig. 3. Endelig vil denne form gjøre det lettere for hver av kabelendene å slippe ut når kabelen er skåret over av den skjærende stråle.

Fig. 3 viser skjematisk en anordning 39 forankret til havbunnen og omfattende en innretning 40, såsom den vist på fig. 1 og 2 med sitt nedre parti. Innretningen 40 er ved hjelp av en kabel 37 forbundet med et anker 41. Forøvrig er anordningen 39 trukket oppover av en effektiv flytende innretning 43, hvortil den er festet ved hjelp av en line 42. Innretningen 40 er forbundet med anordningen 39 ved hjelp av

skruer som er skrudd inn i gjengeboringen 7 vist på fig. 1. Man kan f.eks. anta at anordningen 39 i et bestemt øyeblikk er istand til, etter forhåndsinnstilling eller bestemmelse ved et mottatt signal fra over vannflaten, å mate gjennomføringene 9 og 10 for å bringe den elektriske detonator 29 til å virke, som igjen utløser den hule ladning. Kabelen 37 blir da skåret over og utstyret 39 stiger opp til overflaten for å bli gjenvunnet vanligvis.

Fig. 4 viser en variant av innretningen 40 på fig. 1 og 2, hvori hetten 4 med sylindrisk utvendig overflate er erstattet av en hette 44 med kjegleformet utvendig overflate, idet den mellomliggende del 6 er utelatt og flensen 3 er umiddelbart festet til bunnen av anordningen 45 tilsvarende 39, ved hjelp av skruer 46. Bunnen av delen 45 omfatter en boring 47, hvis konisitet er den samme som for delen 44 slik at ved å trekke til skruene 46 frembringer man en fullkommen tett forbindelse mellom 44 og 47.

Forøvrig omfatter bunnen av boringen 47 også et sylindrisk kammer 48 med en sentral kjerne 49, på hvilken er festet en elektrisk spole 50. Utstyret av spoler 51 og 50 utgjør en transformator, hvorav 51 er primærviklingen og 50 er sekundærviklingen. Klemmene for spolen 50 er forbundet med ledere 33 og 34 til detonatoren 29. I denne variant har man en absolutt tetning mellom det indre 45 og innretningen med hul ladning og særlig unngår man anvendelsen av gjennomføringer såsom 9 og 10.

Det vil være klart at den beskrevne anvendelse av innretningen til avskjæring av kabler eller stenger ikke er begrensende. Således kan man under det kjegleformede parti 13 vist på fig. 1 anordne en plan horisontal flate av huset 1, i høyde med boringen 36. Denne flate kan da ved hjelp av hensiktsmessige organer legges an mot det parti som skal skjæres over.

144001

8

P a t e n t k r a v

1. Skjæreinnetning av den type som kan neddykkes i et vandig miljø, omfattende en hulladning i et omdreiningshulrom og som frembringer en plan skjærende stråle for avskjæring av et mekanisk forbindelsesorgan og særlig en kabel, k a r a k t e r i s e r t ved at den omfatter et hus (1) med stor mekanisk styrke, hvori er anordnet en blindboring som i bunnen omfatter et første kjegleformet parti (13) med en første boring (12) over nevnte første parti, et annet parti (14) som omfatter en ansats som tjener til støtte for et kjegleformet stykke (18) og et tredje parti (15) som tjener

til støtte for et omdreiningstykket (19) som omfatter to sylindriske kanaler (23 og 24) som munner ut for det første i det annet parti og for det annet i en beholder (22) anordnet i nevnte stykke, idet kanalene er symmetriske i forhold til den felles akse for blindboringen og kjeglen, idet beholderen, kanalene og det annet parti over kjeglen (18) er fylt med sprengstoff som kan være det samme som danner ladningen som kjeglen (18) er belagt med, idet beholderen er montert overfor en detonator (29), og planet for de to kanaler bestemmer retningen av den skjærende stråle frembragt ved avfiring av hulladningen og at utenfor bunnen av det første parti omfatter huset (1) en annen boring (36), hvis retning er vinkelrett på planet for de to kanaler og hvori er anbragt kabelen (37) eller stangen som skal skjæres over, idet den annen boring er i en avstand fra bunnen av nevnte første parti slik at den vil bli gjennomboret av nevnte skjærestråle.

2. Innretning ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t ved at ved hver av dens ender er den annen boring (36) utvidet for å tillate en lett tilbaketrekning av de to ender av kabelen (37) eller stangen som er skåret over ved hjelp av den skjærende stråle, for likeledes å unngå korrosjon og for i tilfellet av en kabel å tillate god utformning av dens løkke.

3. Innretning ifølge krav 1 eller 2, k a r a k t e r i s e r t ved at utenfor den annen boring har huset (1) en massiv bunn, hvis tykkelse er tilstrekkelig til å absorbere

den skjærende stråle etter avskjæring av kabelen eller stangen.

4. Innretning ifølge et av kravene 1 - 3, k a r a k -
t e r i s e r t ved at blindboringen dessuten omfatter over
det nevnte tredje parti (15) et fjerde sylindrisk parti (16),
idet ansatsen mellom det tredje parti (15) og det fjerde parti
(16) med den største boring er gjennomtrengt av en annen, for-
holdsvis kort blindboring (25), hvis akse er i planet for de
to kanaler (23, 24), idet nevnte omdreiningsstykke omkring
beholderen omfatter en sylindrisk bunn med noe mindre diameter
enn boringen i det fjerde parti (16) og som bærer en knast (26)
som trenger inn i den annen blindboring for å orientere om-
dreiningsstykket i huset (1).

144001

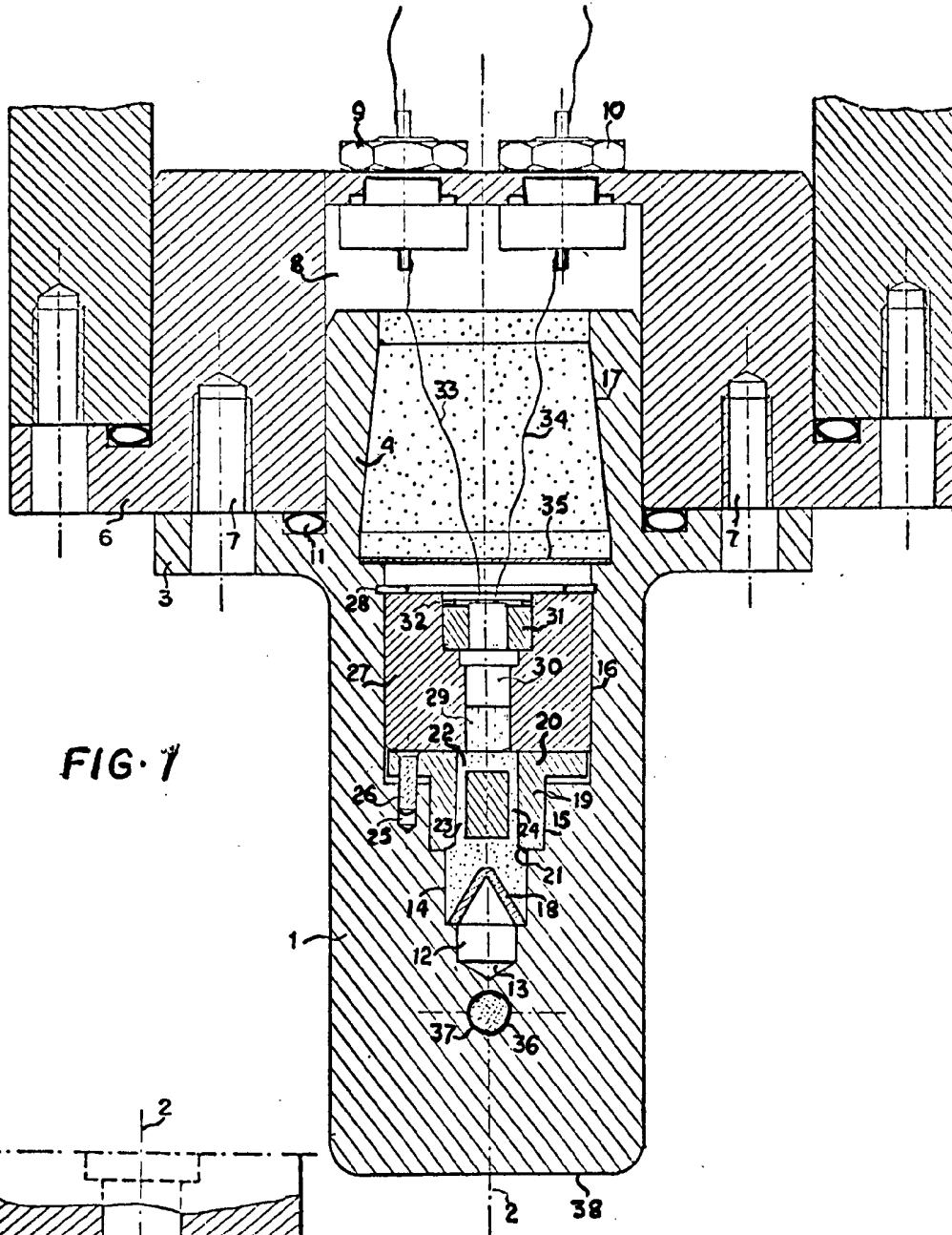


FIG. 1

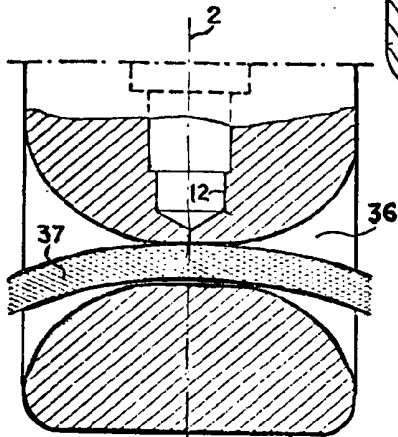


FIG. 2

144001

FIG. 3

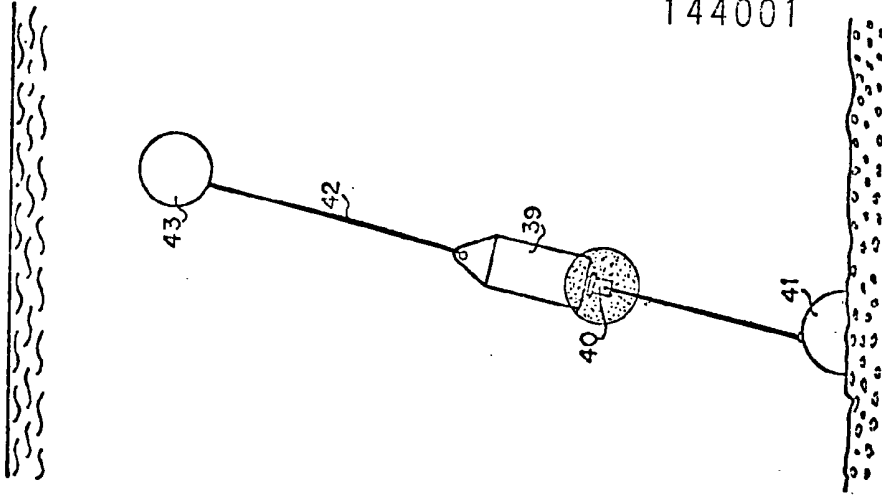


FIG. 4

