



(12) PATENT

(19) NO

(11) 315212

(13) B3

NORGE

(51) Int Cl.

E21B 37/02 (2006.01)

E21B 27/00 (2006.01)

Patentstyret

avvikler fra patent B1 etter administrativ begrensning

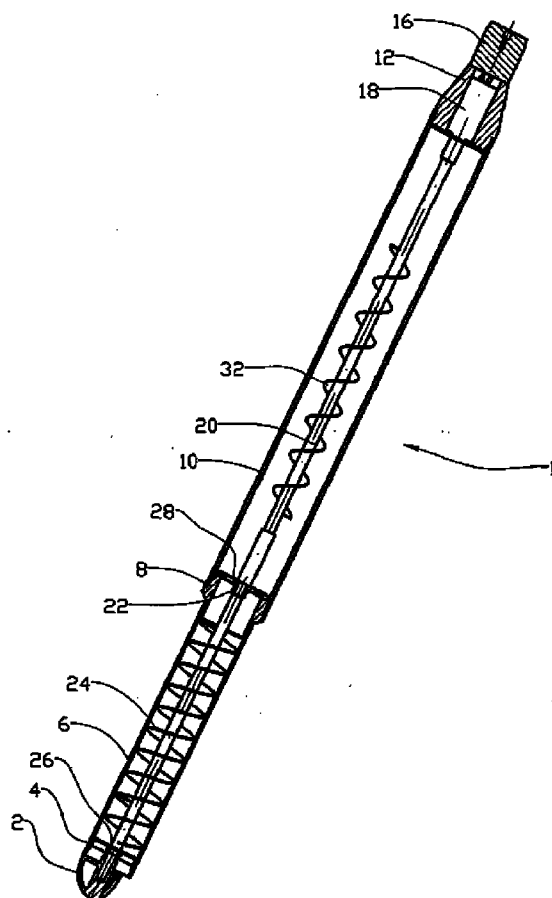
(21)	Søknadsnr	20015189	(86)	Int.inng.dag og søknadsnr	
(22)	Inng.dag	2001.10.24	(85)	Videreføringsdag	
(24)	Løpedag	2001.10.24	(30)	Prioritet	Ingen
(41)	Alm.tilgj	2003.04.25			
(45)	Meddelt	2003.07.28			
(45)	Administrativ begrensning	2016.02.29			
(73)	Innehaver	Aker Well Service AS , Postboks 281, 4066, STAVANGER, NO			
(72)	Oppfinner	Are Sandkleiva, Hagestien 4 B, 4355, KVERNALAND, NO			
		Helge Lien, Myrsnipeveien 18, 4353, KLEPP STASJON, NO			
		David Øxnevad Gardner, Kannikgaten 33, 4008, STAVANGER, NO			
(74)	Fullmektig	Håmsø Patentbyrå ANS , Postboks 171, 4302, SANDNES, NO			

(54) **Benevnelse** Fremgangsmåte og anordning ved oppsamlingsskrue

(56) **Anførte publikasjoner** Ingen

(57) **Sammendrag**

Fremgangsmåte anordning for ved hjelp av en oppsamlingsanordning (1) å løsgjøre og å samle opp sand og andre forurensninger fra et rørformet hulrom (30) særlig i petroleumsbrønner, og hvor sand og andre forurensninger mates inn i en oppsamlingsbeholder ved hjelp av en transportskrue (24) og hvor transportskruen (24) forløper gjennom et materør (6) fra oppsamlingsanordningens (1) skrape/løsgjøringsverktøy (2) og til en oppsamlingsbeholder (10).



FREMGANGSMÅTE OG ANORDNING VED OPPSAMLINGSSKRUE

Denne oppfinnelse vedrører en løsgjørings- og oppsamlingsanordning for sand og andre materialer, særlig til anvendelse i petroleumsbrønner hvori inngår sterkt avbøyde rørlop.

- 5 Det forekommer relativt ofte at sand og annet materiale avleirer seg på innsiden av et rør tilhørende en olje- eller gassbrønn. Slikt avleiringsmateriale kan, om det bygger seg opp i tilstrekkelig grad, være sterkt hindrende for en fluidstrøm gjennom røret. Normalt blir avleiringsmaterialet
- 10 fjernet ved hjelp av verktøy slik det er vanlig under anvendelse av kveilrør, snubbing eller boreteknikker.

- Også i mindre mengder kan avleiringsmateriale, selv om det ikke i betydelig grad påvirker brønnproduksjonen, være til hinder for vedlikeholdsarbeider, særlig når det er tale om
- 15 lette fremgangsmåter så som kabelarbeider.

Det er ikke uvanlig at avleiret sand og annet materiale i en brønn selv i moderate mengder forhindrer at verktøy under vedlikeholdsarbeider ikke når frem til den ønskede posisjon i

brønnen.

Det er vanlig å dele olje- og gassbrønner inn i følgende grupper:

- 5 - Konvensjonelle brønner hvor største vinkelavvik fra vertikal retning er cirka 65 grader.
- Utvidet rekkevidde brønner (Extended Reach Drilled, ERD) hvor vinkelavviket i forhold til vertikalretningen er større enn 65 grader.
- 10 - Horisontale brønner hvor enkelte brønnseksjoner har et vinkelavvik på cirka 90 grader i forhold til vertikalretningen.

I konvensjonelle brønner anvendes ifølge kjent teknikk sandsamlere som føres ned i brønnen for eksempel ved hjelp av en kabel. Sandsamlerne omfatter oppsamlingskamre og forefinnes i
15 utførelser hvor de blir hamret ned i sanden, suger seg ned i sanden ved hjelp av et innebygget stempelarrangement eller at en plate åpner for et rom under atmosfærestrykk, hvorved brønntrykket forskyver sand og annet materiale inn i oppsamlingskammeret.

20 US patent 5.299.639 omhandler et sylindrisk brønnrenseverktøy hvor en spiralformet transportskrue roteres ved hjelp av borestrengens rotasjon. En rørformet rotasjonsopplagret hylse omkranser transportskruen og er innrettet til å trykkes ned i det materiale som skal samles opp. Hylsen trykkes således ned
25 i forurensningen av aksialkraft fra borestrengen, slik at den ved hjelp av friksjonskraften imot forurensningen hindres i å

rotare. Mateskruen forskyves aksialt i hylsen slik at den rager noe ut fra hylsens frie endeparti. Når mateskruen så roteres, transporteres forurensningen opp til et oppsamlingskammer. Ved at anordningen ifølge US 5.299.639 er
5 avhengig av aksialkraft og rotasjon fra borestrengen er den uegnet for anvendelse i sterkt avvikende og horisontale brønner.

De fleste fremgangsmåter ifølge kjent teknikk er enkle og relativt lite kostbare å gjennomføre. De egner seg således godt
10 for konvensjonelle brønner hvor avleiringen danner broer som dekker hele rørtverrsnittet og hvor det derfor er enkelt å fylle oppsamlingskamrene med avleiringer ved hjelp av en av de ovenfor nevnte fremgangsmåter.

Særlig to forhold skiller ERD og horisontale brønner fra konvensjonelle brønner når det gjelder avleiringer og metoder
15 for å hente avleiringene ut. Det dannes sjelden avleiringsbroer i røret idet avleiringene grunnet gravitasjonskreftene avsettes i rørets nedovervendende omkretshalvdel. Sandoppsamlere ifølge kjent teknikk som er innrettet til å bli sugd ned
20 i avleiringene er ikke effektive når avleiringene er fordelt langs røret, idet oppsamlerene i hovedsak vil bli fylt med fluid.

Gravitasjonskreftene som virker på et verktøy i brønnrørets aksiale retning avtar med brønnens vinkelavvik i forhold til
25 vertikalaksen, og er ved horisontale brønnseksjoner lik null. Kabelverktøy som er avhengig av verktøyvektens aksiale komponent for å arbeide tilfredsstillende, kan ikke anvendes under slike forhold. Verktøyene kan suppleres med brønntraktorer for å forbedre fremdriften, men slike anordninger utøver vanligvis ikke tilstrekkelig kraft for å kunne fylle et oppsam-
30

lingskammer ifølge kjent teknikk.

Oppfinnelsen har til formål å avhjelpe ulempene ved kjent teknikk.

Formålet oppnås i henhold til oppfinnelsen ved de trekk som
5 er angitt i nedenstående beskrivelse og i de etterfølgende patentkrav.

En oppsamlingsanordning omfatter en skrape- og transportanordning som foruten å løsgjøre avleiret masse transporterer den løsnede masse inn i et oppsamlingskammer.

10 Skrapeverktøyet, nedenfor benevnt skrape, som utgjøres av en knivlignende rotor og en transportskrue drives av en i verktøyet anordnet motor. Den roterende skrapen river opp den avleirede masse hvorefter transportskruen som med fordel roterer om en felles akse med skrapen, forskyver den løsnede
15 masse fra skrapen inn gjennom et rør og videre til et oppsamlingskammer. Oppfinnelsen kan koples til en brønntraktor som forskyver oppsamlingsanordningen langs ERD- og horisontale brønnseksjoner. Oppfinnelsen er også velegnet for anvendelse i konvensjonelle brønner.

20 Etter at oppsamlingskammeret er fylt opp, trekkes verktøyet opp til overflaten hvor det tømmes. Arbeidsoperasjonen gjentas til sand/avfallsavleiringen er fjernet.

I det etterfølgende beskrives et ikke-begrensende eksempel på en foretrukket utførelsesform som er anskueliggjort på med-
25 følgende tegninger, hvor:

Fig. 1 viser en oppsamlingsanordning ifølge oppfinnelsen under arbeid i et brønnfôringsrør; og

Fig. 2 viser et langsgående snitt av oppsamlingsanordningen i fig. 1.

- 5 På tegningene betegner henvisningstallet 1 en oppsamlingsanordning ifølge oppfinnelsen omfattende en skrape 2, et første lagerhus 4, et til det første lagerhus 4 fast forbundet materør 6, et til materørets 6 motstående endeparti fast forbundet andre lagerhus 8, en til det andre lagerhus 8 fast forbundet oppsamlingsbeholder 10 og et til oppsamlingsbeholderens 10 motstående endeparti fast forbundet motorhus 12.

Oppsamlingsanordningen 1 er fortrinnsvis forbundet til en i og for seg kjent brønntraktor 14 ved hjelp av en kopling 16.

- 15 En elektro- eller hydrauliskmotor 18 er anbrakt i motorhuset 12 og roterer en aksling 20 hvor akslingen 20 forløper konsentrisk gjennom oppsamlingsbeholderen 10 til et i det andre lagerhus 8 anbrakt andre lager 22. En transportskrue 24 er rotasjonsmessig fast forbundet til akslingen 20 og rager fra akslingen 20 gjennom materøret 6 til et i det første lagerhus 20 4 anbrakt første lager 26. Skrapen 2 er fast forbundet til transportskruen 24.

- En stengeanordning 28, gjerne i form av en ventilklauff som er utformet for eksempel i et elastisk materiale, er anordnet ved det andre lagerhus 8 og er innrettet til å forhindre at 25 oppsamlet masse skal kunne strøme ut av oppsamlingsbeholderen 10. Stengeanordningen 28 kan om det er hensiktsmessig anbringes over det første lagerhus 4.

Når oppsamlingsverktøyet 1 ved hjelp av brønntraktoren 14 forskyves i et brønnrør 30, øker fremdriftsmotstanden for brønntraktoren 14 når verktøyet 1 forskyves inn i avleiringer. Ved en forutbestemt fremdriftsmotstand startes motoren 18 automatisk, hvorved den roterende skrape 2 som drives via akslingen 20 og transportskruen 24, løsner avleiringene samtidig som skrapen 2 mater avleiringene inn i transportskruen 24. Avleiringene forskyves deretter innvendig gjennom materøret 6 ved hjelp av den roterende transportskruen 24 og inn i oppsamlingsbeholderen 10.

Akslingen 20 kan være forsynt med transportskrueskovler 32 for å underlette fylling av oppsamlingsbeholderen 10.

Når oppsamlingsbeholderen 10 er oppfylt med avleiringer, returneres oppsamlingsverktøyet 1 til overflaten hvor oppsamlingsbeholderen 10 tømmes. Renseoperasjonen gjentas til avleiringen er fjernet. Når avleiringen ikke lenger er tilstede, vil fremdriftsmotstanden for brønntraktoren 14 reduseres til et nivå som underskrider innkoplingsnivået for motoren 18, hvorved oppsamlingsanordningen 1 vil forskyves i brønnrøret 30 uten at skrapeverktøyet 2 og transportskruen 24 roterer.

N y e p a t e n t k r a v

1. Fremgangsmåte for ved hjelp av en oppsamlingsanordning (1) å løsgjøre og å samle opp sand og andre forurensninger fra et rørformet hulrom (30), særlig i petroleumsbrønner, hvor oppsamlingsanordningen (1) omfatter en i et materør (6) roterende transportskrue (24) idet transportskruen (24) er innrettet til å kunne forskyve sand etc. inn i en oppsamlingsbeholder (10), hvor transportskruen (24) drives av en til oppsamlingsanordningen (1) tilkople motor (18), k a r a k t e r i s e r t v e d at transportskruen (24) tilkoples motoren (18) via en gjennom oppsamlingsbeholderen (10) forløpende dreieaksling (20), og dreieakslingen (20) forsynes med transportskrueskovler (32).
2. Fremgangsmåte i henhold til krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at et skrape/løsgjøringsverktøy (2) og transportskruen (24) automatisk startes når en til oppsamlingsanordningen (1) tilkople brønntraktors (14) fremdriftskraft overstiger et forutbestemt nivå.
3. Anordning for ved hjelp av en oppsamlingsanordning (1) å løsgjøre og å samle opp sand og andre forurensninger fra et rørformet hulrom (30), særlig petroleumsbrønner, hvor oppsamlingsanordningen (1) omfatter en i et materør (6) roterende transportskrue (24) idet transportskruen (24) er innrettet til å kunne forskyve sand etc. inn i en oppsamlingsbeholder (10), hvor transportskruen (24) er tilkople en til oppsamlingsanordningen (1) forbundet motor (18), k a r a k t e r i s e r t v e d at transportskruen (24) er tilkople motoren (18) via en gjennom oppsamlingsbeholderen (10) forløpende dreieaksling (20), og dreieakslingen (20) er forsynt med transportskrueskovler (32).
4. Anordning i henhold til krav 34, k a r a k t e r i s e r t v e d at skrape/løsgjøringsverktøyet (2) utgjør en forlengelse av transportskruen (24).
5. Anordning i henhold til krav 3, k a r a k t e r i s e r t v e d at oppsamlingsanordningen (1) ytterligere er forsynt med en stengeanordning (28) som er innrettet til å forhindre at oppsamlet masse skal kunne strøme ut av oppsamlingsbeholderen (10).
6. Anordning i henhold til kravene 3-5, k a r a k t e r i s e r t v e d at oppsamlingsanordningen (1) er kople til en brønntraktor (14) innrettet til å forskyve oppsamlingsanordningen (1) i et brønnrør (30).

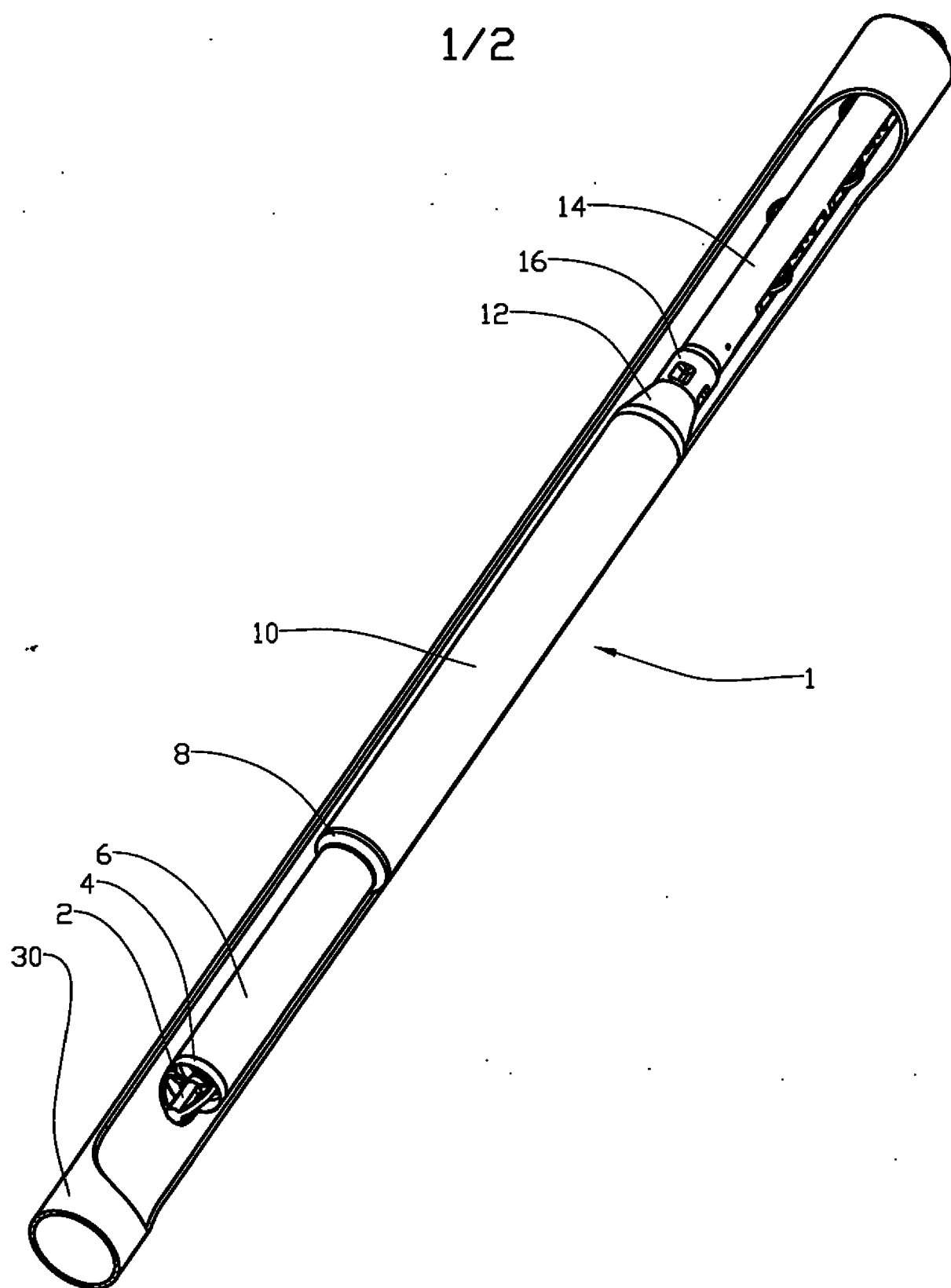


Fig. 1

2/2

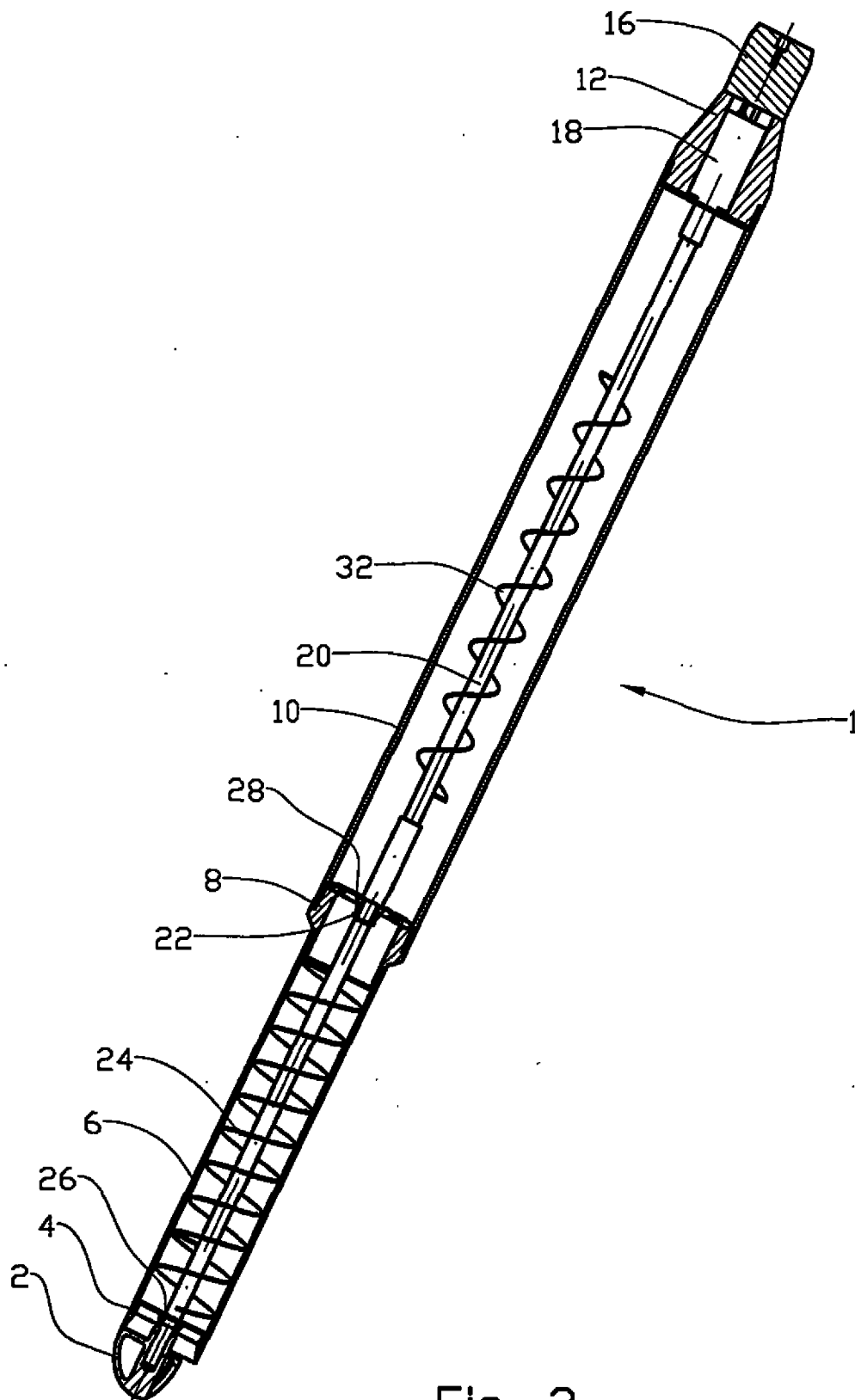


Fig. 2