

(12) **PATENTANSØGNING**

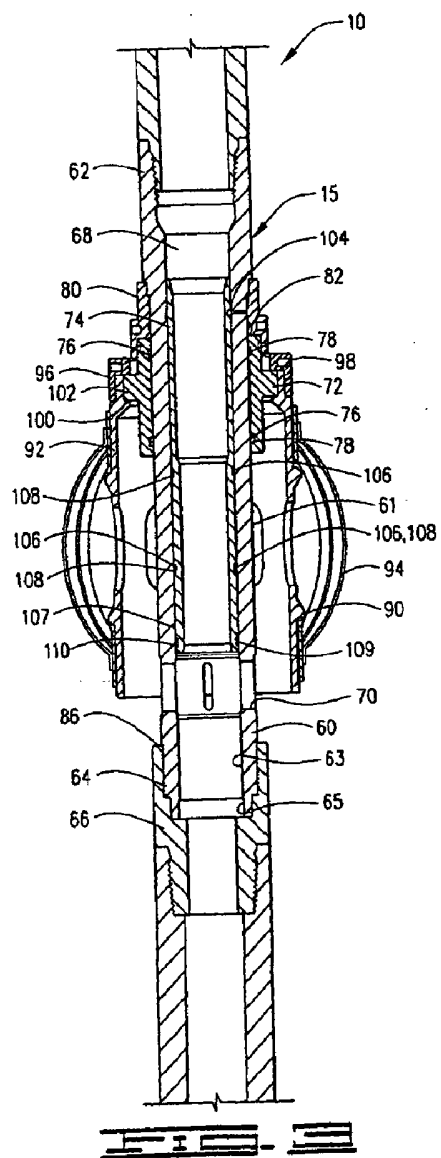
Patent- og
Varemærkestyrelsen

- (51) Int.Cl.⁸: **E 21 B 21/10 (2006.01)** **E 21 B 34/06 (2006.01)**
- (21) Patentansøgning nr: **PA 2007 00938**
- (22) Indleveringsdag: **2007-06-28**
- (24) Løbedag: **2005-11-16**
- (41) Alm. tilgængelig: **2007-06-28**
- (86) International ansøgning nr: **PCT/GB2005/004411**
- (86) International indleveringsdag: **2005-11-16**
- (85) Videreførelsesdag: **2007-06-28**
- (30) Prioritet: **2004-12-03 US 11/004,440**
- (71) Ansøger: **Halliburton Energy Services, Inc., P.O.Box 1431, Duncan, Oklahoma 73533, USA**
- (72) Opfinder: **Henry E. Rogers, 4015 W. Seminole Road, Duncan, Oklahoma 73533, USA**
Nicholas C. Braun, 901 W. Cedar, Duncan, Oklahoma 73533, USA
Steven L. Holden, Route 1 Box 670, Fletcher, Oklahoma 73541, USA
- (74) Fuldmægtig: **Budde, Schou & Ostenfeld A/S, Vester Søgade 10, 1601 København V, Danmark**
-

(54) Benævnelse: **Omledningsværktøj**

(57) Sammendrag:

Den foreliggende opfindelse angår et omledningsværktøj, der anvendes i en rørstreng til at sænke et forlængelsesrør ned i en delvis foret borebrønd. Omledningsværktøjet har et omledningslegeme, som afgrænser en langsgående midterstillet strømningspassage, og strømningsporte derigennem til at være i forbindelse med og om dirigere fluider, som modtages i forlængelsesrøret, til et ringrum mellem omledningsværktøjet og det foringsrør, der tidligere er anbragt i borebrønden. Omledningsværktøjet har første og nummer to lukkeelementer. Det første lukkeelement kan bevæges mellem åbne og lukkede positioner på omledningslegemet. Nummer to lukkeelementet er løsneligt forbundet til omledningslegemet i sin åbne position og kan bevæges til sin lukkede position for at forhindre strømning gennem omledningsportene.



PATENTKRAV

1. Omledningsværktøj til anvendelse i en rørstreng, der anvendes til at sænke et forlængelsesrør ned i en brønd, idet omledningsværktøjet omfatter:
 - 5 et omledningslegeme, der afgrænser en langsgående strømningspassage, hvor omledningslegemet har strømningsporte derigennem til at forbinde den langsgående strømningspassage med et ringrum, der er afgrænset af brønden og omledningsværktøjet;
en første muffe anbragt omkring omledningslegemet, og som kan bevæges i forhold
10 dertil, hvor den første muffe har en første position og en nummer position; og
en nummer to muffe, der er anbragt i omledningslegemet, hvor nummer to muffen har en første position og en nummer to position;
hvor den langsgående strømningspassage og ringrummet er i forbindelse med hinanden gennem strømningsportene, når både den første og den anden muffe er i deres
15 første position, og strømningen gennem strømningsportene er blokeret, når den ene eller begge af den første og den anden muffe er i deres nummer to position.
2. Omledningsværktøjet ifølge krav 1, hvor den første muffe kan føres frem og tilbage mellem sin første og anden position.
20
3. Omledningsværktøjet ifølge krav 1, hvor den første muffe kan bevæges mellem sin første og anden position ved at føre omledningslegemet frem og tilbage i brønden.
4. Omledningsværktøjet ifølge krav 1, hvor nummer to muffen er løsneligt forbundet til
25 omledningslegemet i sin første position.
5. Omledningsværktøjet ifølge krav 1, som yderligere omfatter et sætteværktøj, der kan modtages i omledningslegemet, hvor sætteværktøjet kan gå i indgreb med nummer to muffen og bevæge nummer to muffen fra dens første position til dens anden
30 position.
6. Omledningsværktøjet ifølge krav 5, hvor sætteværktøjet omfatter:
et i det væsentlige cylindrisk element, der kan modtages i omledningslegemet; og
et gennembrydeligt element til at blokere strømningen gennem det i det væsentlige
35 cylindriske element.

7. Omledningsværktøjet ifølge krav 6, hvor et sprængningstryk for det gennembrydelige element er større end et tryk, der kræves for at bevæge nummer to muffen fra den første position til dens anden position.
- 5 8. Omledningsværktøjet ifølge krav 7, hvor sætteværktøjet tilvejebringer en fuldstændig borehulstrømningspassage, efter at nummer to muffen er bevæget fra den første position til den anden position, og det gennembrydelige element er gennembrudt.
- 10 9. Omledningsværktøj til forbindelse i en rørstreng, der anvendes til at sænke et forlængelsesrør i en borebrønd med en foring i en del deraf, hvor rørstrengen og foringsrøret afgrænser et ringrum derimellem, hvilket omledningsværktøj omfatter:
et omledningslegeme, der afgrænser en langsgående strømningspassage, hvor omledningslegemet har strømningsporte derigennem til at forbinde den langsgående
15 strømningspassage med ringrummet;
et første lukkeelement, der kan bevæges i forhold til omledningslegemet; og
et nummer lukkeelement, der kan bevæges i forhold til omledningslegemet;
hvor det første og det andet lukkeelement hver især har en åben position og en lukket position, hvor forbindelsen gennem strømningsportene er blokeret, når det ene eller
20 begge af det første og det andet lukkeelement er i deres lukkede position, og den langsgående strømningspassage er i forbindelse med ringrummet, når det første og det andet lukkeelement er i deres åbne positioner.
10. Omledningsværktøjet ifølge krav 9, hvor i det mindste det ene af det første og det
25 andet lukkeelement positivt kan lukkes i sin lukkede position.
11. Omledningsværktøjet ifølge krav 9, hvor det første lukkeelement kan føres frem og tilbage på omledningslegemet mellem den åbne og den lukkede position af det første lukkeelement.
- 30 12. Omledningsværktøjet ifølge krav 9, hvor det andet lukkeelement er løsneligt forbundet til omledningslegemet i den åbne position af nummer to lukkeelementet.
13. Omledningsværktøjet ifølge krav 12, og som yderligere omfatter et sætteværktøj til
35 at gå i indgreb med nummer lukkeelementet og bevæge nummer to lukkeelementet fra dets åbne position til dets lukkede position.

14. Omledningsværktøjet ifølge krav 13, hvor sætteværktøjet omfatter:
et cylindrisk element, der afgrænser en midterpassage; og
et gennembrydeligt element, der blokerer for midterpassagen for det cylindriske element.

5

15. Omledningsværktøjet ifølge krav 9, hvor det første lukkeelement omfatter en ydre muffe, der er forskydeligt anbragt omkring omledningslegemet.

16. Omledningsværktøjet ifølge krav 15, hvor den ydre muffe kan føres frem og tilbage
10 på omledningslegemet mellem den åbne og lukkede position for den ydre muffe.

17. Omledningsværktøjet ifølge krav 15, hvor nummer to lukkeelementet omfatter en indre muffe anbragt i og løsneligt forbundet med omledningslegemet.

15 18. Omledningsværktøj til anvendelse til sænkning af et forlængelsesrør i en delvis foret borebrønd, hvilket omledningsværktøj omfatter:

et omledningslegeme, der afgrænser en langsgående strømningspassage, hvor omledningslegemet har strømningsporte derigennem til at forbinde den langsgående strømningspassage med et ringformet rum omkring omledningslegemet;

20 en første muffe anbragt omkring og reciprokerende på omledningslegemet fra en åben position, hvor den første muffe ikke dækker strømningsportene, til en lukket position, hvor den første muffe dækker strømningsportene og forhindrer forbindelse derigennem; og

25 en nummer to muffe, der er løsneligt forbundet til omledningslegemet i en åben position, hvor nummer to muffen ikke hindrer forbindelse gennem strømningsportene, hvor nummer to muffen kan løsnes fra huset og bevæges til en lukket position, hvor nummer to muffen blokerer for strømningsportene og hindrer forbindelse derigennem.

19. Omledningsværktøjet ifølge krav 18, og som yderligere omfatter et sætteværktøj til
30 at bevæge nummer to muffen fra dens åbne position til dens lukkede position.

20. Omledningsværktøjet ifølge krav 19, hvor sætteværktøjet omfatter:
et cylindrisk element, der afgrænser en midterpassage; og
et gennembrydeligt element, der dækker midterpassagen.

35

21. Omledningsværktøjet ifølge krav 20, hvor omledningsværktøjet muliggør en fuld-stændig borehulstrømning gennem det cylindriske element i sætteværktøjet, efter at det gennembrydelig element er gennembrudt.

- 5 22. Omledningsværktøjet ifølge krav 20, hvor sætteværktøjet går i indgreb med nummer to muffen for at bevæge nummer to muffen, og efter at nummer to muffen er kommet i den lukkede position, gennembrydes det gennembrydelige element for at muliggøre en strømning gennem sætteværktøjet.
- 10 23. Omledningsværktøjet ifølge krav 18, hvor nummer to muffen kan låses absolut i den lukkede position.

24. Omledningsværktøj omfattende:

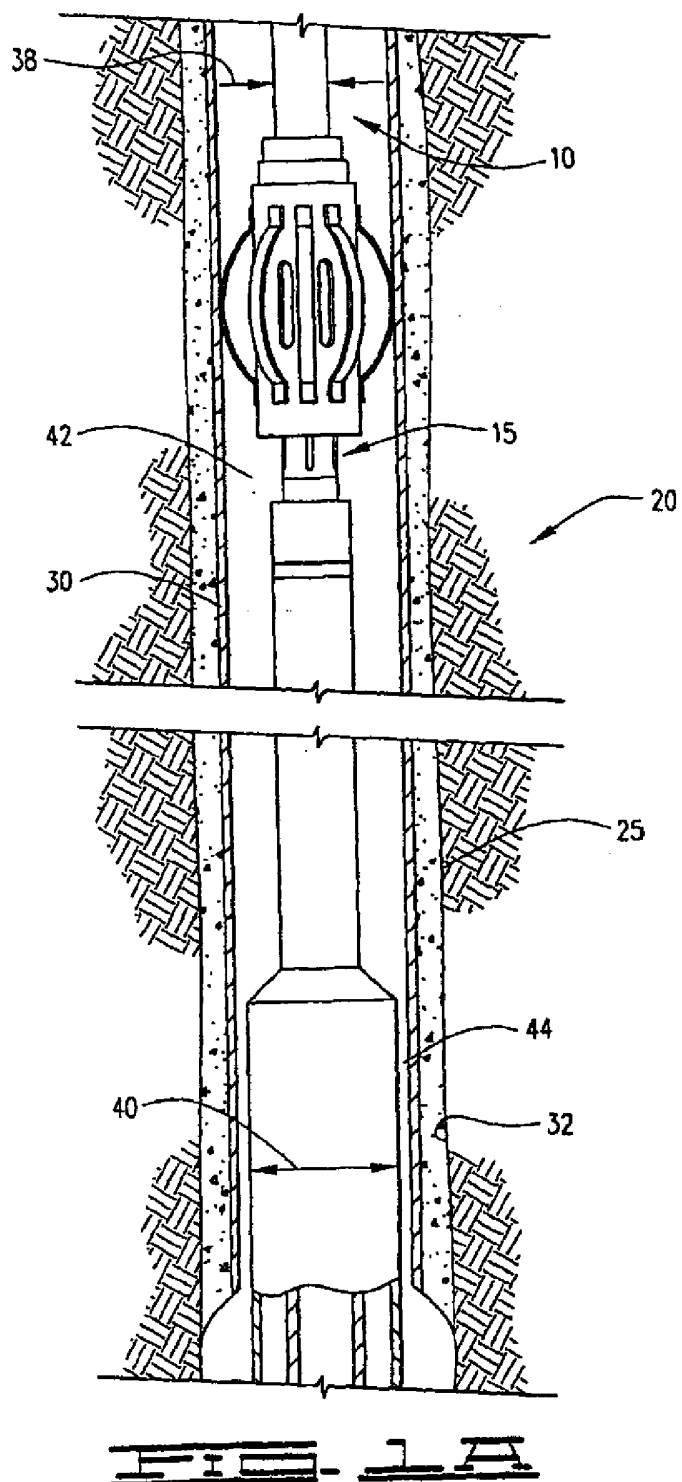
- et omledningslegeme, hvor omledningslegemet afgrænser en strømningspassage i
15 midten og har strømningsporte derigennem til at forbinde strømningspassagen med det ydre af omledningslegemet;
et første lukkeelement, der kan bevæges i forhold til omledningslegemet mellem en lukket og en åben position, hvor det første lukkeelement i den lukkede position forhindrer forbindelse gennem strømningsportene; og
20 et nummer to lukkeelement, der kan bevæges i forhold til omledningslegemet, hvor nummer lukkeelementet har en åben position og en lukket position, og nummer to lukkeelementet forhindrer i den lukkede position forbindelse gennem strømningsportene.
- 25 25. Omledningsværktøjet ifølge krav 24, hvor nummer to lukkeelementet er løsneligt forbundet til omledningslegemet i dets åbne position.

26. Omledningsværktøjet ifølge krav 25, og som yderligere omfatter et sætteværktøj til at gå i indgreb med nummer to lukkeelementet og bevæge nummer to lukkeelementet
30 fra dets åbne position til dets lukkede position.

27. Omledningsværktøjet ifølge krav 24, hvor det første lukkeelement omfatter en ydre muffe anbragt omkring omledningslegemet.

- 35 28. Omledningsværktøjet ifølge krav 27, hvor den ydre muffe kan føres frem og tilbage på omledningslegemet mellem den åbne og lukkede position af den første muffe.

29. Omledningsværktøjet ifølge krav 27, hvor nummer to lukkeelementet omfatter en indre muffe anbragt i omledningslegemet og løsneligt forbundet dertil i den åbne position for nummer to lukkeelementet.
- 5 30. Omledningsværktøjet ifølge krav 24, hvor nummer to lukkeelementet omfatter en indre muffe anbragt i omledningslegemet og løsneligt forbundet dertil i den åbne position af nummer to lukkeelementet.



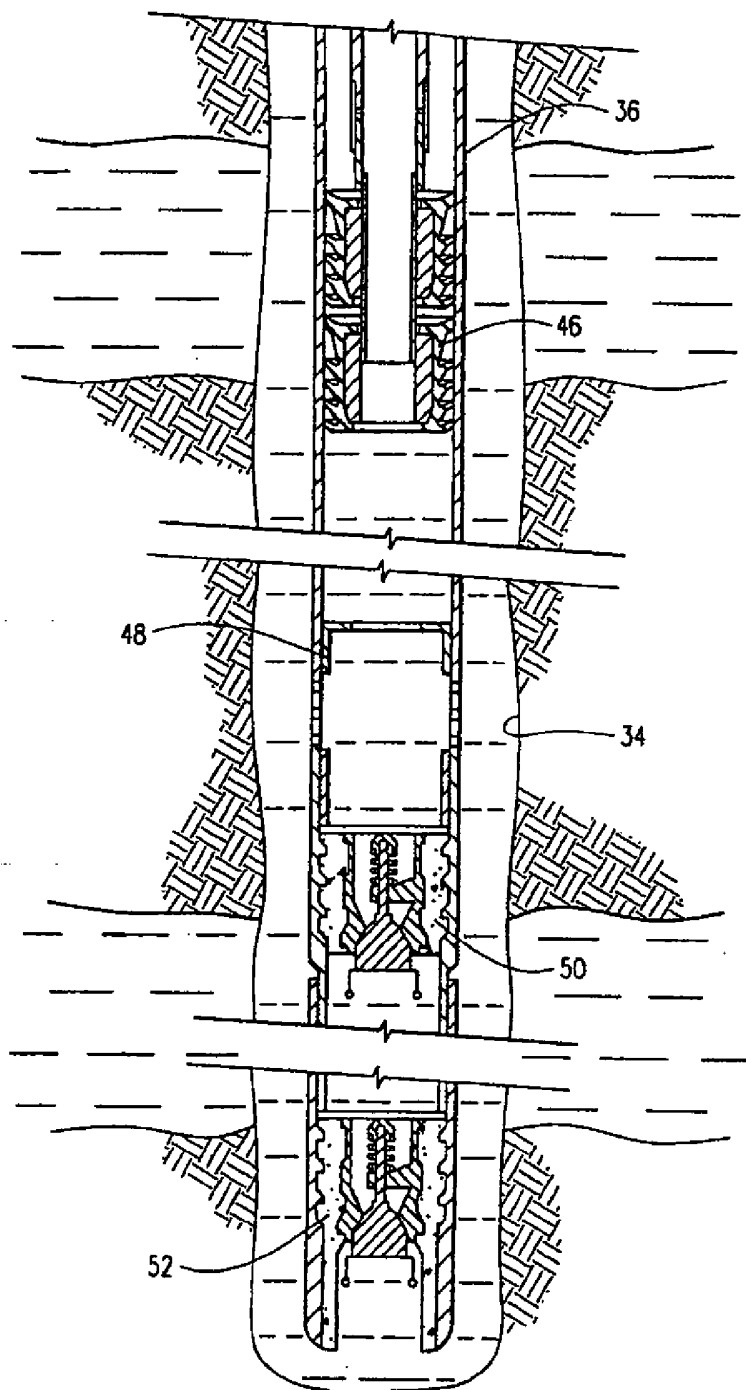


FIG. 1

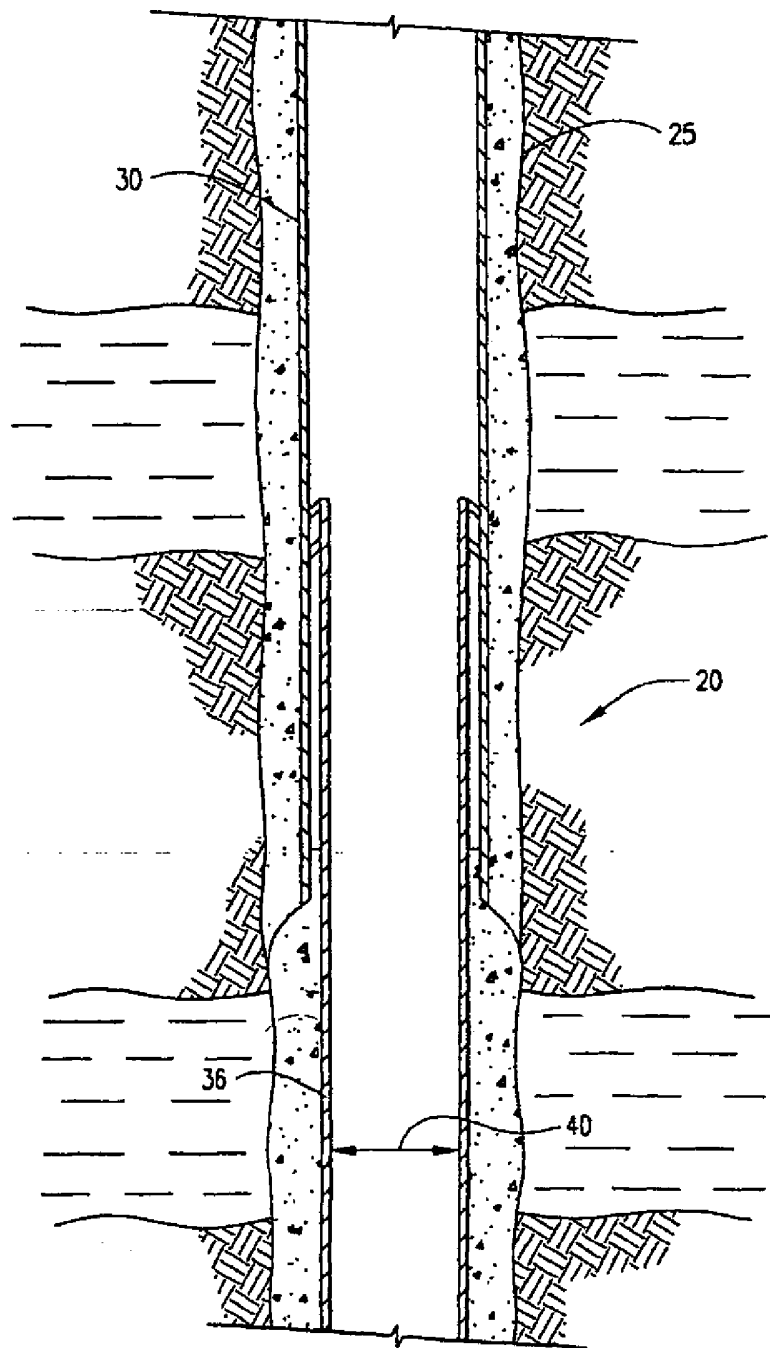


FIG. 2A

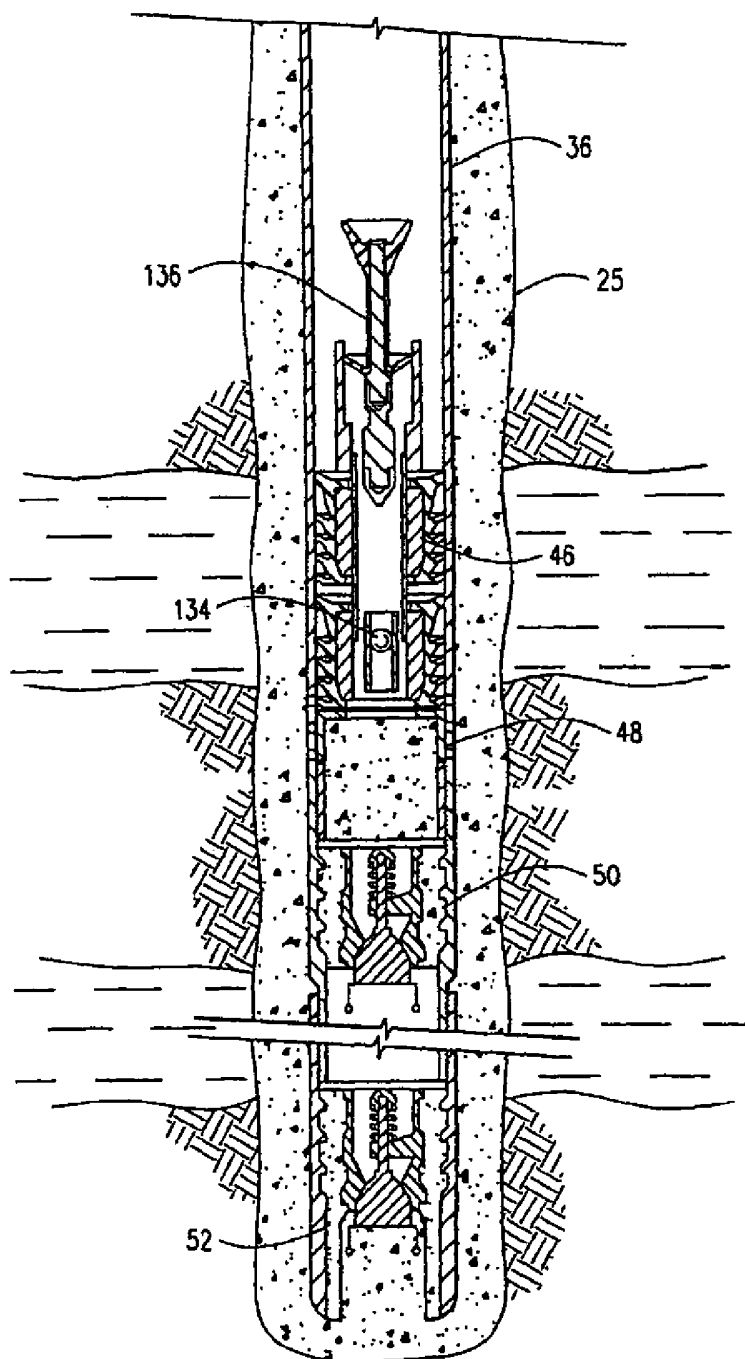
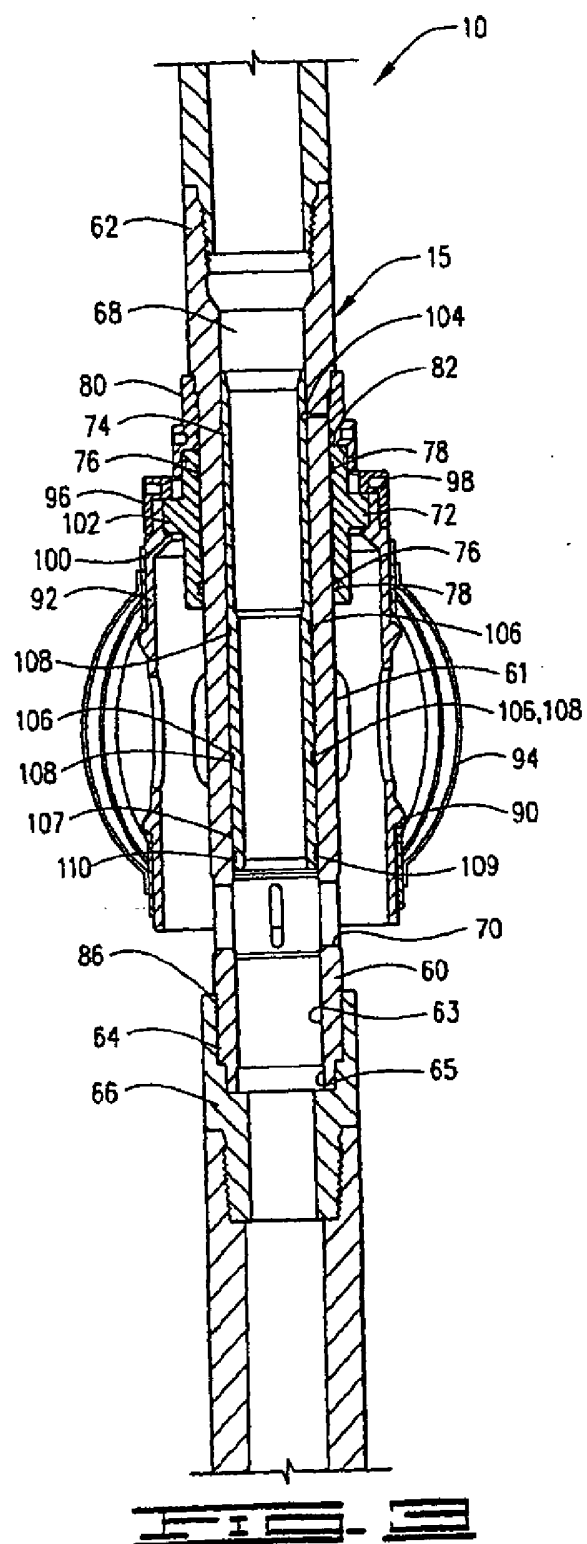


FIG. 2B



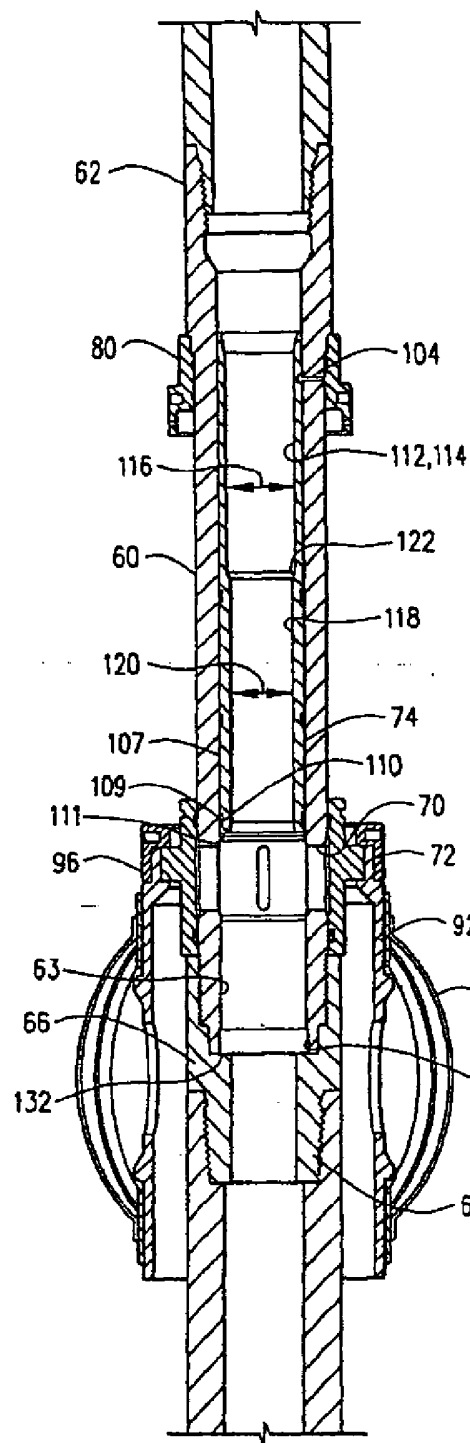


FIG. 4

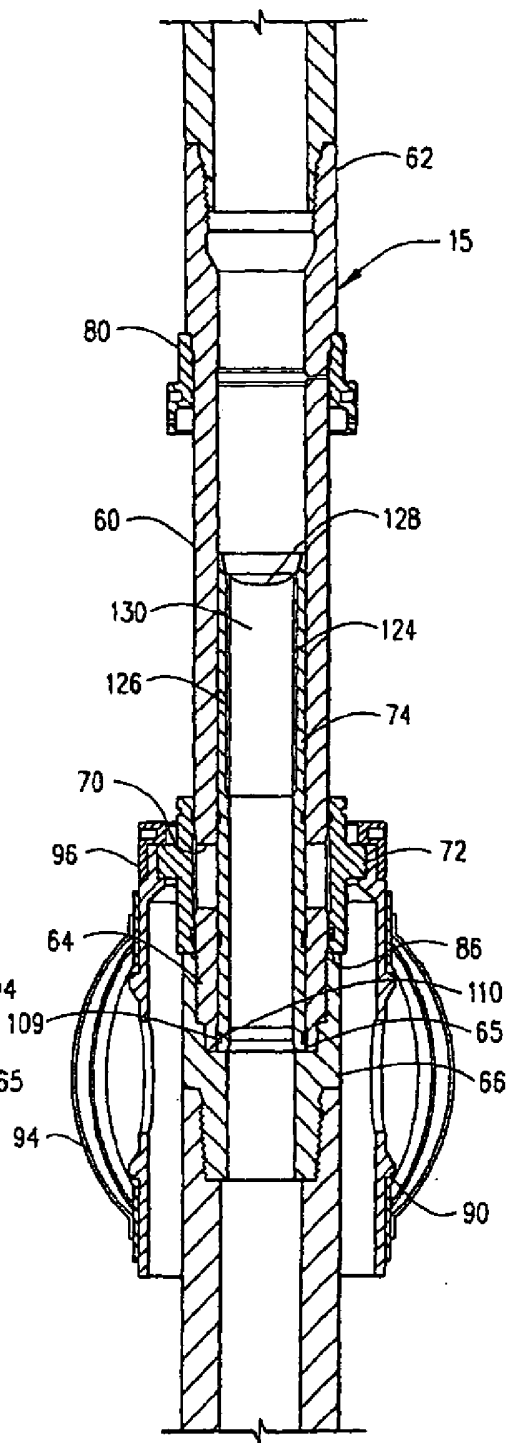


FIG. 5