



Patentdirektoratet
TAASTRUP

(21) Patentansøgning nr.: 6922/88

(51) Int.Cl.5

E 02 F 5/12

(22) Indleveringsdag: 13 dec 1988

E 02 F 3/90

E 02 F 5/22

(41) Alm. tilgængelig: 25 jun 1989

(44) Fremlagt: 09 nov 1992

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 24 dec 1987 NL 8703137

(71) Ansøger: *Hollandsche Beton Groep N.V.; Generaal Spoorlaan 489; 2285 TA Rijswijk, NL

(72) Opfinder: Gérard Louis Marie Van Der *Schrieck; NL

(74) Fuldmægtig: Lehmann & Ree A/S

(54) Fremgangsmåde og indretning til aflejring af løst materiale under vand samt anvendelse heraf ved dækning af rør eller lignende

(56) Fremdragne publikationer

(57) Sammendrag:

6922-88

En fremgangsmåde samt en indretning til aflejring af løst materiale (19), såsom sand, under vand, navnlig ved dækning af rør eller lignende, er indrettet, så der opnås en korrekt placering og korrekt form af det legeme af løst sand (19, 19'), som dækker røret (15). Der tilføres en blanding af vand og materiale gennem et rør (12) eller en slange (21) mod det område af bunden, som skal dækkes. Røret (12) eller slangen (21) har over en længde, der forløber nærliggende bunden, en række udløbsåbninger (13,22), hvis udløbskapacitet totalt er den samme som den mængde blanding, der pr. tidsenhed strømmer gennem røret (12) eller slangen (21). Blandingen udstødes således i mange små jetstråler gennem udløbsåbningerne (13,22), hvor opblandingen i det omgivende vand mindskes.

Røret (12) eller slangen (21) kan samvirke med nedefter forløbende klæpper (6,16',16'',16'''), som er anbragt over toppen af rørlængden (12) eller slangen (21), som er forsynet med udløbsåbninger (13,22) for opnåelse af en mere sikker afgrænsning af det løse materiales aflejring i sideretningen.

fig-1

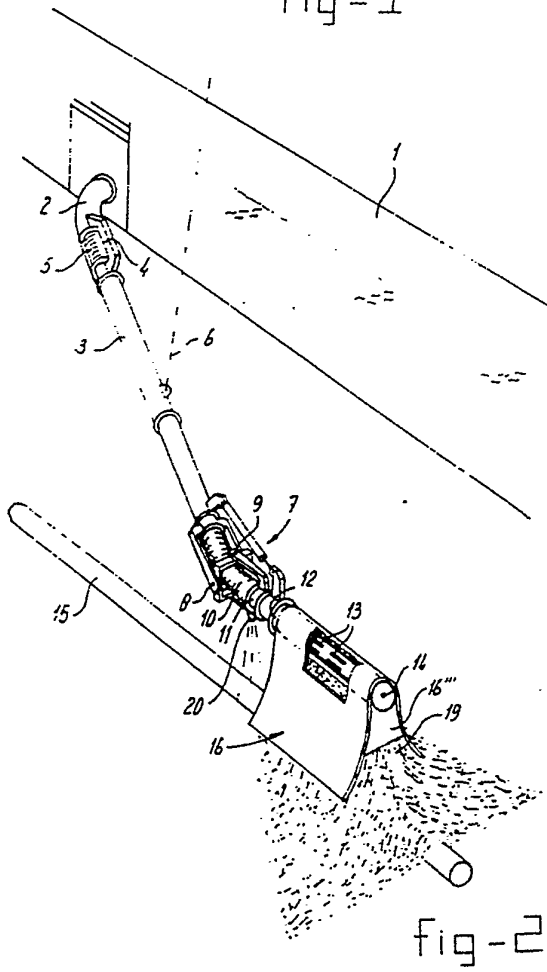
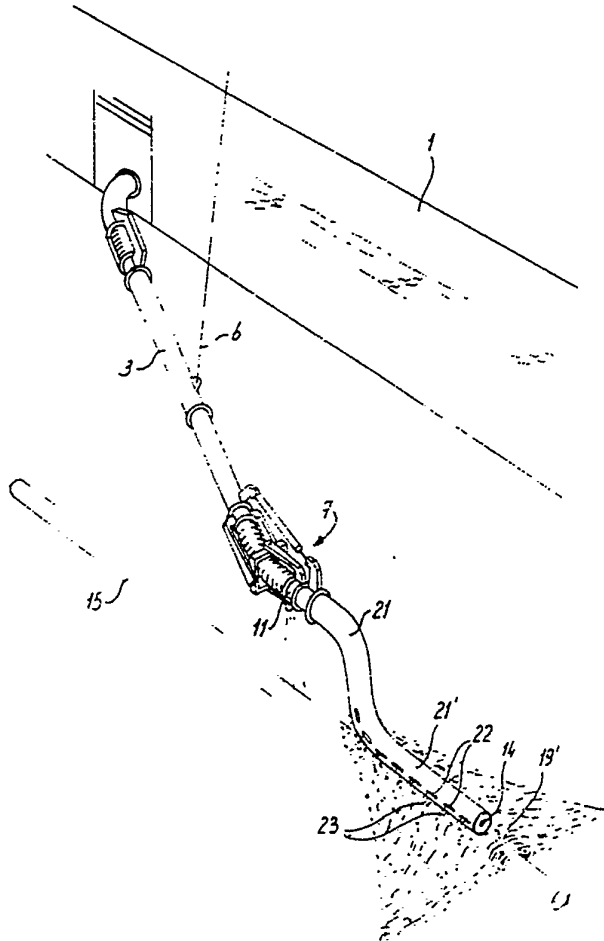


fig-2



Opfindelsen angår en fremgangsmåde til aflejring af løst materiale under vand, hvor det løse materiale, blandet med vand, indføres i eller nær bunden gennem et rør, der har en udløbsåbning, og som er rettet nedefter fra en bevægelig indretning, såsom et fartøj, idet indretningen sammen med røret føres langs en specifik kurs, under denne blandingens indføring, således at den udstrømmende blanding under vandet adskilles i vand og løst materiale, der aflejres på bunden.

En sådan fremgangsmåde er almindelig kendt. Det problem, som optræder her, er, at blandingen af vand og løst materiale, der strømmer ud af rørets munding, vil spredes mere eller mindre hurtigt afhængigt af det løse materiales partikelstørrelse og den udstrømmende mængde af løst materiale pr. tidsenhed, da strømmen af blandingen, som strømmer ud fra munden, repræsenterer en givet mængde energi og træk langs det omgivende vand. Dette medfører en spredning af løst materiale over et meget større område end det ønskes, navnlig når der også optræder strømme i vandet ved udløbsmunden. Dette problem er størst i tilfældet med finkornet materiale, såsom fint sand med en partikelstørrelse, der for eksempel er i størrelsesordenen 100 til 200 μm (mikrometer).

Fremstillingen af en korrekt akkumulering eller dækning af en genstand, såsom et rør eller et kabel, er derfor vanskelig at opnå med et rimeligt udbytte.

Det er formålet med den foreliggende opfindelse at tilvejebringe en fremgangsmåde, der gør det muligt at aflejre løst materiale, navnlig finkornet løst materiale, såsom fint sand, på det korrekte sted og i korrekt form, uden at det løse materiale spredes på en mere eller mindre vilkårlig måde.

Dette formål opnås, ifølge den foreliggende opfindelse, med en fremgangsmåde, der er særpræget ved, at, set i kursretningen, den løse materialeblanding bringes til at strømme ud, delt over en stor længde i kursretningen, gennem åbninger, der følger efter hinanden i kursretningen på en sådan måde, at afgivningen fra røret fordeles over den store længde.

Dette betyder således, at blandingen af vand og løst materiale, som indføres gennem røret, ikke strømmer ud gennem en enkelt åbning, men

- gennem et stort antal åbninger, der ligger i retning af kursen, medens den afgivning, der strømmer gennem røret, det vil sige volumen pr. tidsenhed, fordeles mellem disse åbninger. Jetstråler af blandinger, som har en lille udstrømning af løst materiale pr. åbning, vil således strømme ud fra de mange åbninger. Hvis røret med åbningerne er anbragt på eller nær det område, der skal dækkes, kan bundfældningen foregå i en kort afstand uden opblanding med det omgivende vand. Da indretningen, som for eksempel fartøjet, bevæges langs den kurs, der skal behandles, vil rør, der er forsynet med udløbsåbninger, og som følger langs bunden eller bevæger sig umiddelbart ovenover denne, således danne en ryg af løst materiale, der kan dække en ledning eller et kabel, men kan dog også benyttes til at opbygge et legeme, såsom et sandlegeme.
- 15 Opfindelsen angår desuden en indretning til brug ved fremgangsmåden ifølge opfindelsen.

I en indretning, der omfatter et fartøj, fører et rør nedefter fra fartøjet, og en udløbsmunding er tilvejebragt ved enden af røret, hvilken indretning ifølge opfindelsen er særpræget ved, at udløbsmundingen omfatter en ledningslængde, der forløber parallelt med bunden, og som er forsynet med åbninger, der er fordelt langs længden deraf, hvilke åbninger, sammen med den således droslede endeåbning af ledningslængden, danner en passage, som kan bearbejde afgivningen fra røret. Denne ledningslængde kan være forbundet med røret ved hjælp af hængsler med mindst to tappe, der er anbragt retvinklet i forhold til hinanden, og ledningslængden kan reguleres på denne måde. Ledningslængden kan derfor også holdes umiddelbart ovenover bunden, således at udløbsafstanden for blandingsjetstrålerne er så lille som mulig.

30 Ledningslængden kan være et stift rør, men det kan også være en fleksibel slange. Betingelsen er, at den er forsynet med serier af udstrømsåbninger langs en stor længde, for eksempel på 10 til 15 meter.

35 Såfremt der anvendes et stift rør, hvis position kan bestemmes nøjagtigt ved hjælp af de regulerbare hængsler, kan det ifølge opfindelsen være nyttigt, at der på toppen af røret anbringes en fleksibel klapp, der forløber på hver side deraf, og hvis længde i det mindste er lig med længden af den med åbninger forsynede ledning. Disse fleksible

klapper hænger nedefter, fortrinsvis i kontakt med bunden, og forhindrer løst materiale i at strømme væk i sideretningen.

5 Det er også muligt for disse klapper ved hver side af ledningslængden at blive forbundet ved den forreste og bageste ende ved hjælp af en mellemklap, der har en mindre højde end den klap, hvormed den er forbundet.

10 Hvis der anvendes en sådan fleksibel klap, er udløbsåbningerne fortrinsvis anbragt i den øvre del af ledningslængden. Klappen kan være fremstillet af et tæt materiale, men er fortrinsvis fremstillet af et materiale, der er vandpermeabelt, men som tilbageholder det løse materiale. Det løse materiale bliver på denne måde udpresset fra jetstrålerne og tvinges af klapperne til at bundfælde på bunden. Opblanding
15 med det omgivende vand kan på denne måde fuldstændig modvirkes.

Der kan imidlertid også være tilvejebragt åbninger i den nedre del af ledningslængden.

20 Hvis ledningslængden er en fleksibel slange, der trækkes langs bunden, foretrækkes det, at åbningerne er tilvejebragt i de øvre dele af sidevæggen. Det er imidlertid muligt at forbinde flere ledninger, som for eksempel to eller flere slanger, der er fastgjort til et manifold, der på sin side er fastgjort til enden af røret.

25 Hvis der er tilvejebragt mere end to slanger, kan de yderste slanger i det væsentlige eller fuldstændig være tilvejebragt uden laterale åbninger, og de yderste slanger er længere end de inderste. På denne måde opnås en god afgrænsning i sideretningen.

30 Hvis der anvendes to slanger, kan der også gøres brug af en fleksibel klap, der er understøttet af en bærer, som er fremspringende ovenover og mellem slangerne, og som er fastgjort til manifoldet. Også her kan der udføres en regulering ved at regulere den nedre ende af røret, for
35 eksempel ved hjælp af kardanled, der er forsynet med betjeningscylindre.

I stedet for et stift rør eller en fleksibel slange med cirkulært tværsnit er det ifølge den foreliggende opfindelse også muligt, at rørlæng-

den kan være en tragt, der fra røret og videre frem har et strømnings-tværsnit, der forøges i strømningsretningen, og som er forsynet med udløbsåbninger i væggen. Tværsnitsforøgelsen vil medføre en hastighedsreduktion og således en reduktion i de udstrømmende partielle jetstråler.

Højden af tragten kan formindskes i strømningsretningen således at, der kun fremstår en udløbsslidsk ved enden af tragten.

10 Tragten kan også i strømningsretningen gradvis overgå fra rørets cirkulære tværsnit til en vandret halvmåneform. Formen i sig selv vil da tilvejebringe en beskyttelse imod opblanding med det omgivende vand, og denne form er navnlig fordelagtig ved dækning af et rør.

15 Opfindelsen vil herefter forklares nærmere under henvisning til den medfølgende tegning, hvor

fig. 1 viser et perspektivisk billede af en udførelsesform for en indretning ifølge opfindelsen,

20 fig. 2 et perspektivisk billede af en anden udførelsesform for en indretning til brug ved udøvelsen af fremgangsmåden ifølge opfindelsen,

fig. 3 et snit gennem den med åbninger forsynede ledningslængde ifølge den i fig. 1 viste udførelsesform,

25 fig. 4 et skematisk snit til illustration af brugen af to slanger,

fig. 5 et snit til illustration af brugen af to slanger og en klap,

fig. 6 et skematisk billede, set ovenfra, svarende til den i fig. 5 viste udførelsesform,

30 fig. 7 et skematisk billede, set ovenfra, af en tragtformet udførelsesform,

fig. 8 et snit taget langs linien VIII-VIII i fig. 7,

fig. 9 et snit taget langs linien IX-IX i fig. 7, og

fig. 10 et skematisk snit gennem en yderligere udførelsesform.

35 I fig. 1 betegner 1 siden af en beholder. Ud af denne sidevæg af beholderen kommer der via et knæ 2 et nedefter skrånende rør 3, som er forbundet med knæet ved hjælp af hængselarme 4, hvilket hængsel er overlejret af en bælg 5. Røret 3 er ophængt fra beholderen ved hjælp af kabler, såsom kablet 6.

Ved afslutningen af røret 3 er tilvejebragt et kardanled, som i sin helhed er indikeret ved 7, og som er forsynet med et vandret hængsel 8 og et lodret hængsel 9. Dette led er også på kendt måde overlejret af en bælge 10. Rørsektionen 11, som passerer ud fra kardanledet 7, er
5 forbundet med et rør 12, som langs hele sin længde er forsynet med slidser eller åbninger 13, og hvis ende er lukket, med undtagelse af en lille åbning 14, eller denne ende er forsynet med en forspændt klap 14.

10 Et rør, der skal dækkes, og som kan ligge i en kanal, er indikeret ved 15.

En klap 16 er anbragt over rørledningen 12, som er forsynet med slidser 13 og er, således som vist i fig. 3, fastholdt i nogen afstand fra
15 oversiden af ledningslængden 12 ved hjælp af en understøtning 17, og på hver side heraf hænger klappen ned og er i kontakt med havbunden 18. Klapperne 16 kan, hvis det ønskes, på den forreste og den bageste ende, være forsynet med tværklapper 16'', som ikke når helt ned til bunden.

20 Blandingen, der strømmer ud fra slidserne 13, danner en akkumulering, som i sin helhed er indikeret ved 19, under klapperne 16', 16'' (se fig. 3).

25 Beholderen 1 fremføres parallelt med kursen for røret 15, der skal dækkes, således at der under denne fremføring dannes en ubrudt akkumulering eller en sandryg, som dækker røret 15.

30 Det er muligt, med en i og for sig kendt sensor 20, at kontrollere om ledningslængden, der er forsynet med åbninger, faktisk bevæger sig langs den korrekte kurs.

I fig. 2 vises en fleksibel slange 21, der hænger ned i en bue, og som hviler på en lang del 21' på den kurs, der skal dækkes, hvilken slange
35 21 er forbundet med en rørsektion 11 af røret 3, der er udformet på samme måde som vist i fig. 1.

Denne slange er i sidevæggene forsynet med udløbsåbninger 22 af slidstypen, igennem hvilke blandingsjetstråler 23 strømmer ud.

Da slangen føres fremefter sammen med beholderen langs røret 15's kurs, vil slangedelen 21 stabilt danne akkumuleringen. Den tilvejebragte akkumulering 19', har en fladere form. I denne udførelsesform er der tilvejebragt et antal opefterrettede jetstråler eller en åbning 14 for opfyldning af den kanal, der efterlades af slangen 21'.

Fig. 4 viser hvorledes en akkumulering 28 kan dannes ved hjælp af to slanger 24,25 med laterale udløbsåbninger 26,27.

Udløbsåbningerne kan her være anbragt stort set eller fuldstændig i siderne af slangen, som vender mod hinanden. I en udførelsesform med fire slanger er det muligt at fremstille de to yderste slanger betragteligt længere end de to inderste. De yderste slanger kan her være fremstillet tætte over en stor del eller endda fuldstændig tætte, og er indrettet for at forhindre en lateral bortstrømning af den løse materialeblanding fra de to inderste slanger på en sådan måde, at størstedelen af det løse materiale bundfældes mellem de to yderste slanger.

Det er også muligt at anvende en klap i forbindelse med udførelsesformen, der har to slanger. Dette er vist i fig. 5 og 6.

Slangerne 26 henholdsvis 27 er fastgjort til et manifold 29, som understøtter en stang 30, hvorpå klappen 31 hviler, hvilken klap forløber på hver side af slangerne 26 og 27.

Fig. 7 viser en udførelsesform, hvor ledningslængden er dannet af en tragt 32 med et stort antal langstrakte udløbsåbninger 33 i undersiden.

Fra røret, der har et stort set cirkulært tværsnit, går tragtens tværsnit over i en oval form, som bliver stadig mere flad og bred. Snitbillederne langs linierne VIII-VIII og IX-IX, der er illustreret i fig. 8 henholdsvis fig. 9, viser, at den flade ovale form går over i en smal udløbsslids 34.

I den udførelsesform, der er illustreret i fig. 10, har tragten også et halvmåneformet tværsnit, således som indikeret ved 35, med udløbsåbninger 36 i den nedre del. Denne tragt omslutter den genstand 37, som skal dækkes fra oversiden.

P A T E N T K R A V

1. Fremgangsmåde til aflejring af løst materiale under vand, hvor det løse materiale, blandet med vand, indføres i eller nær bunden gennem et rør (3), der har en udløbsåbning, og som er rettet nedefter fra en bevægelig indretning, såsom et fartøj (1), idet indretningen sammen med røret føres langs en specifik kurs (15), under denne blandings indføring, således at den udstrømmende blanding under vandet adskilles i vand og løst materiale (19), der aflejres på bunden, k e n d e t e g n e t ved, at, set i kursretningen (15), den løse materialeblanding bringes til at strømme ud, delt over en stor længde i kursretningen, gennem åbninger (13,22), der følger efter hinanden i kursretningen på en sådan måde, at afgivningen fra røret (3) fordeles over den store længde.
2. Fremgangsmåde ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at der opbygges et legeme i efterfølgende baner efter og/eller ovenover hinanden.
3. Indretning til udøvelse af fremgangsmåden ifølge krav 1-2 omfattende et fartøj (1) og et rør (3), der forløber nedefter fra fartøjet (1), og som har en udløbsmunding ved sin ende, k e n d e t e g n e t ved, at udløbsmundingen omfatter en ledningslængde (12), der forløber parallelt med bunden, og som er forsynet med udløbsåbninger (13), der er fordelt langs længden deraf, hvilke åbninger, eventuelt sammen med den således droslede endeåbning (14) af ledningslængden (12), danner en passage, som kan bearbejde afgivningen fra røret (3).
4. Indretning ifølge krav 3, k e n d e t e g n e t ved, at ledningslængden (12), som danner udløbsmundingen, er forbundet med røret ved hjælp af hængsler (8,9) med mindst to tappe, der står retvinklet på hinanden, eller er i sig selv forsynet med hængsler med tappe, der står retvinklet på hinanden, og at udløbsmundingen er indrettet for at kunne blive reguleret til den ønskede stilling ved hjælp af ydre organer.
5. Indretning ifølge krav 4, k e n d e t e g n e t ved, at ledningslængden er et stift rør (12).

- 5 6. Indretning ifølge krav 3,4 eller 5, k e n d e t e g n e t ved, at en klap (16) er anbragt ovenpå ledningslængden eller det stive rør (12), hvilken klap forløber på hver side deraf, og har en længde, der i det mindste er lig med længden af den med åbninger (13) forsynede ledningslængde (12).
- 10 7. Indretning ifølge krav 6, k e n d e t e g n e t ved, at disse klapper (16) på hver side af ledningslængden er forbundet med for- og bagsiden ved hjælp af en mellemklap (16'''), som har en mindre højde end klappen (16), hvormed den er forbundet.
- 15 8. Indretning ifølge krav 3 eller 4, k e n d e t e g n e t ved, at ledningslængden er en fleksibel slange (21), hvoraf den del, som ligger på bunden, er forsynet med udløbsåbninger (22).
- 20 9. Indretning ifølge krav 6,7 eller 8, k e n d e t e g n e t ved, at ledningslængden omfatter to eller flere sektioner (24,25) eller slanger (26,27), der er forbundet med røret ved hjælp af et manifold (29).
- 25 10. Indretning ifølge krav 9, k e n d e t e g n e t ved, at de to yderste slanger, såfremt der er tilvejebragt mere end to slanger, kan være tilvejebragt stort set uden eller fuldstændig uden laterale åbninger, og at de yderste slanger er længere end de inderste slanger.
- 30 11. Indretning ifølge et eller flere af kravene 3-10, k e n d e t e g n e t ved, at åbningerne er anbragt i den øvre del af ledningslængden.
12. Indretning ifølge et eller flere af kravene 3-11, k e n d e t e g n e t ved, at åbningerne er anbragt i den nedre del af ledningslængden.
- 35 13. Indretning ifølge krav 9 eller 10, k e n d e t e g n e t ved, at der er tilvejebragt en bærer (30) for en fleksibel klap mellem de to eller flere slanger (26,27), som er forbundet med manifoldet (29).
14. Indretning ifølge krav 3 eller 4, k e n d e t e g n e t ved, at ledningslængden er tilvejebragt i form af en tragt (32), der fra røret og fremefter har et strømningstværsnit, der forøges i strømningssretningen, og hvis væg er forsynet med udløbsåbninger (33).

15. Indretning ifølge krav 14, k e n d e t e g n e t ved, at tragtens højde formindskes i strømningsretningen for dannelse af en udløbsslids (34) ved tragtens (32) ende.

5 16. Indretning ifølge krav 14, k e n d e t e g n e t ved, at tragten, i strømningsretningen, gradvis overgår fra rørets cirkulære tværsnit til en vandret halvmåneform (35).

10 17. Indretning ifølge krav 14,15 eller 16, k e n d e t e g n e t ved, at åbningerne (33,36) er anbragt i tragtens nedre væg.

15 18. Anvendelse af en fremgangsmåde ifølge krav 1, og en indretning ifølge et eller flere af kravene 3-16 til dækning af en langstrakt genstand, såsom en rørledning (15) eller et kabel.

15

20

25

30

35

fig-1

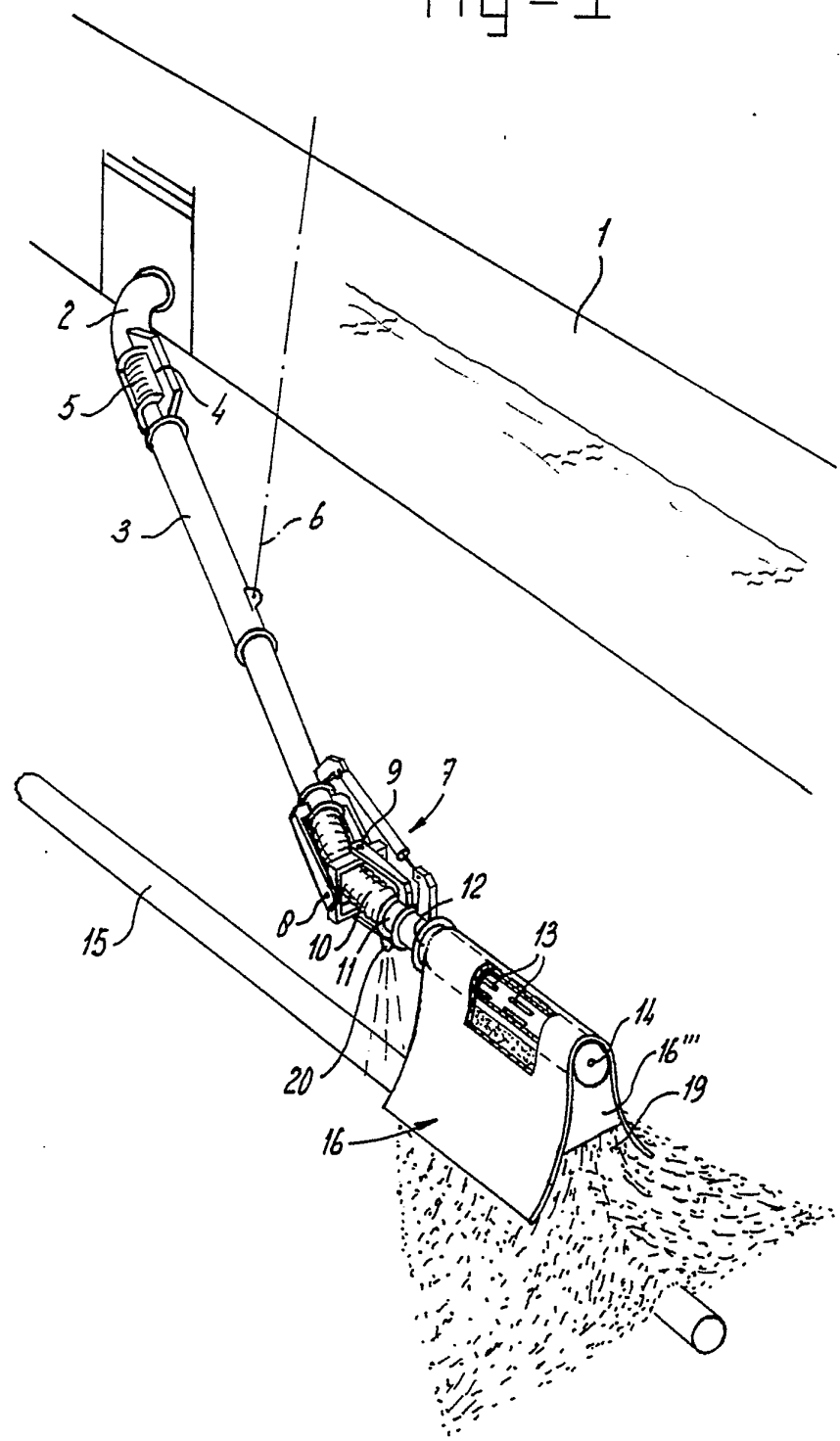


fig-2

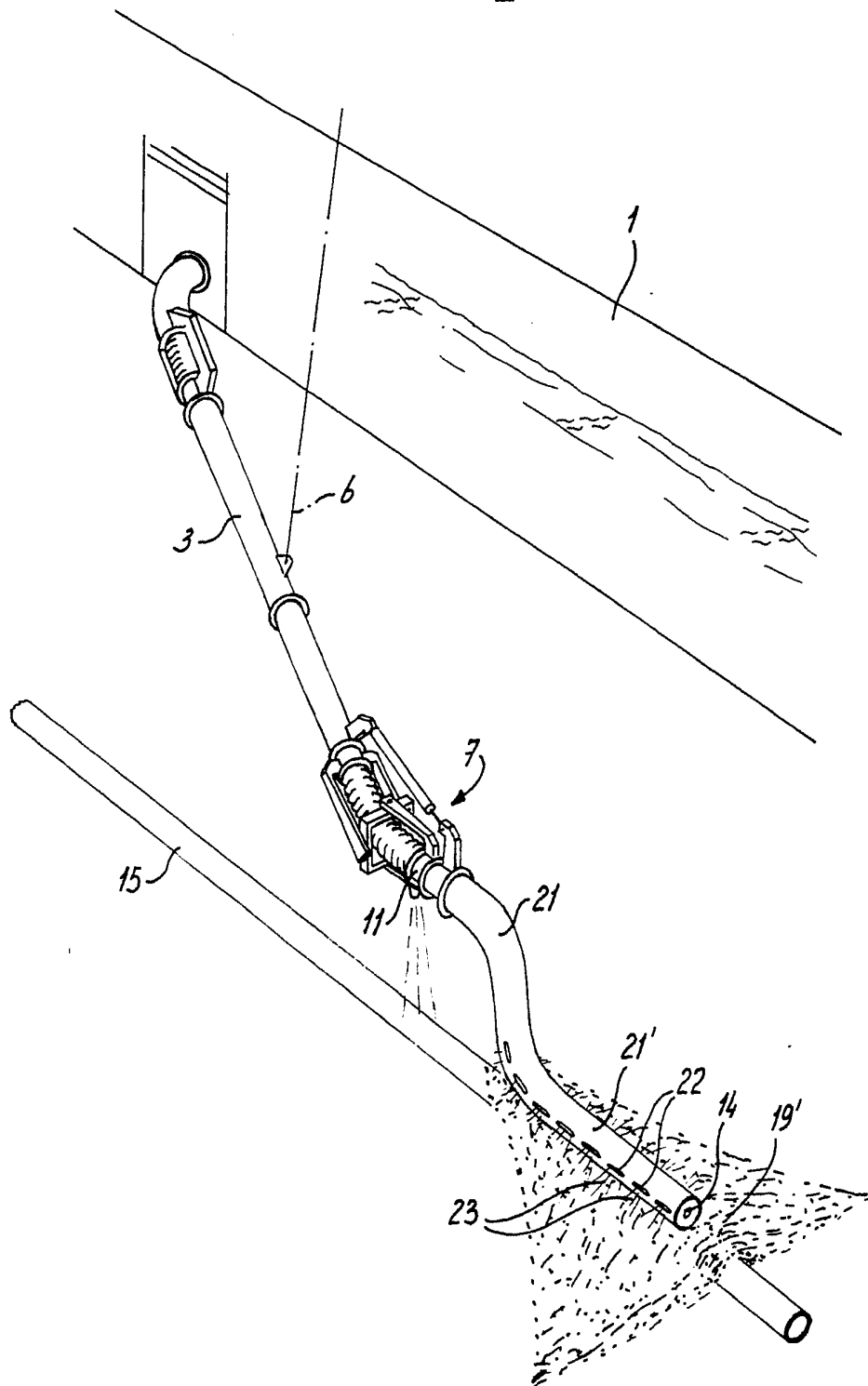


fig-3

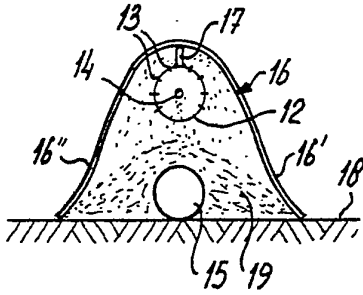


fig-4

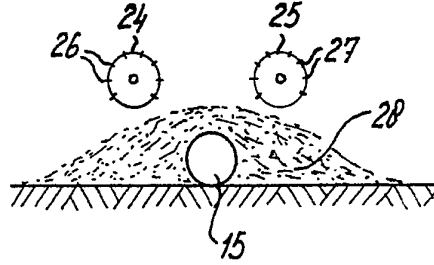


fig-5

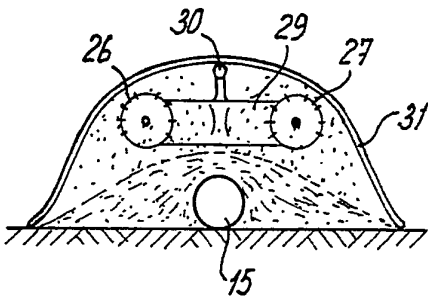


fig-6

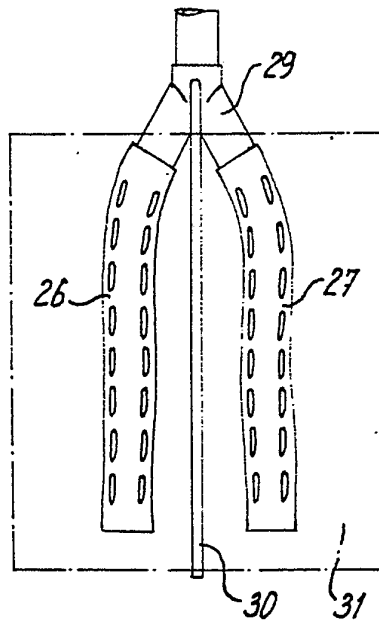


fig-7

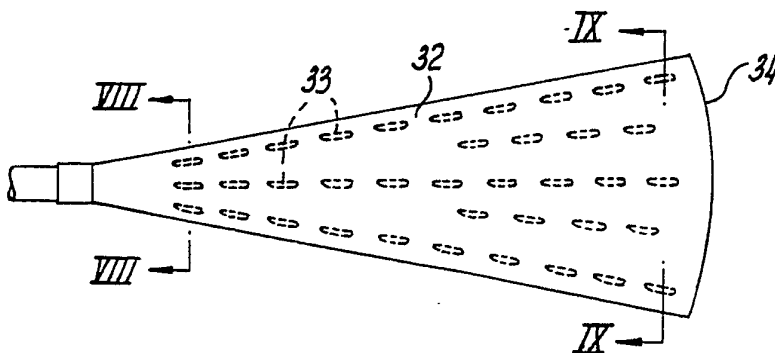


fig - 8

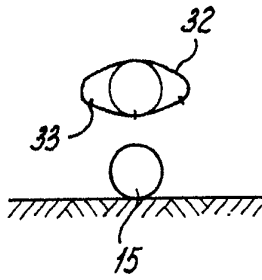


fig - 9

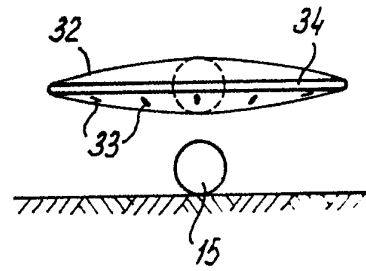


fig - 10

