



NORGE

[NO]

**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

[B] (11) UTLEGNINGSSKRIFT Nr. 132363

(51) Int. Cl.² E 02 D 3/10, E 02 D 5/66

(21) Patentsøknad nr. 3237/71

(22) Inngitt 31.08.71

(23) Løpedag 31.08.71

(41) Alment tilgjengelig fra 28.11.72

(44) Søknaden utlagt, utlegningsskrift utgitt 21.07.75

(30) Prioritet begjært 25.05.71, Japan, nr. 35666/71

(54) Oppfinnelsens benevnelse Rør for forming av sandpeler.

(71)(73) Søker/Patenthaver SHONO, Masaru,
18, 5-chome, Tezukayamanishi,
Sumiyoshi-ku, Osaka, Japan.

(72) Oppfinner Sørkeren.

(74) Fullmektig A/S Oslo Patentkontor Dr.ing. K.O. Berg, Oslo.

(56) Anførte publikasjoner Ingen.

Foreliggende oppfinnelse vedrører rør for forming av sandpeler spesielt for bedring av byggegrunn, hvilket rør er utstyrt med en lukkeanordning ved den nedre ende omfattende et lukkeorgan hengsleforbundet med røret og en hylse som er lengdeforskyvbar i røret for påvirkning av lukkeorganet.

En fremgangsmåte for å stabilisere blöt mark er kjent som den såkalte sanddreneringsmetoden, hvorved et stort antall löse eller ukomprimerte sandpeler formes i den blöte mark hvorpå en last anbringes på markoverflaten, slik at vannet i den blöte mark derved tömmes ut av markoverflaten ved hjelp av dreneringen som er dannet av sandpelene. Denne kjente fremgangsmåte er blitt alment anvendt i den hensikt å stabilisere blöt mark, men er

132363

belemret med ulemper f.eks. at det tar usedvanlig lang tid for uttømming av vannet i den blöte mark og det kreves et omfattende arbeide for å anbringe og fjerne lasten.

Nedenfor beskrevne fremgangsmåte innebærer en forbedring av den foran nevnte sanddreneringsmetode. Denne kjente fremgangsmåte utføres ved å forme et stort antall komprimerte sandpeler i den blöte mark, hver med en diameter større enn for det omgivende rør, anbringelse av trykk mot den blöte mark rundt sandpelene ved hjelp av de komprimerte sandpeler og derefter uttømming av vanninnholdet i den blöte mark utenfor markoverflaten, slik at denne derved stabiliseres til komprimert og forsterket tilstand. Foran nevnte fremgangsmåte for forming av de komprimerte sandpeler utføres på den måte at først drives röret med lukkeanordningen stengt ned i marken til en bestemt dybde, hvorpå det neddrevne rør trekkes noe oppad og ifylles sand, idet den ifylte sand ved opptrekningsprosessen bringes til å strömma ned i hulrommet utformet i marken under rörets nedre del, hvorpå röret igjen drives ned i marken i den hensikt å komprimere den sand som strömmet ned i hulrommet. Derefter trekkes röret noe oppad igjen og samme prosess gjentas, inntil komprimerte korte sandpeler er formet i rekkefølge opp til markens overflate.

For forming av de foran nevnte komprimerte sandpeler er stort sett en anordning blitt anvendt, i hvilken et magasin er anordnet i den övre del og en neddrivningsmaskin i rörets övre del, samt at et lokk for åpning og lukking er festet til rörets nedre ende, og på samme sted som nevnte lokk er en halsdel anordnet i röret i nærheten av dets nedre ende. Halsdelen tjener til å lukke röret ved å anvende sandens brodannelse når röret drives ned. De vanlige feil ved disse konvensjonelle apparater er at sanden som er matet ned i röret, medfører vanskeligheter ved jevn nedtømming fra röret på grunn av hindringer ved åpning og lukking av lokkmekanismen eller halsdelen. Når komprimerte sandpeler formes ved å anvende konvensjonelle sandpeleformeanordninger, fremstilles sandpelene ofte i uakseptabel form, dvs. det hender ofte at sandpelene blir tynnere på midten og til og med avbrutt halvveis. Fölgelig er der mange tilfeller

hvor kontinuiteten av de komprimerte sandpeler ikke kan sikres, selv om sandmengden er tilstrekkelig for den totale mengde som er nødvendig for komprimerte sandpeler.

Foran nevnte komprimerte ikke-godtagbare sandpeler fremstilles spesielt når røret igjen begynner den oppadgående bevegelse, da i mange tilfeller det åpne og lukkende lokk ikke arbeider tilstrekkelig hurtig og nøyaktig fra den lukkede tilstand til den åpne tilstand på tidspunktet for opptrekning av røret. Selv om denne prosess utføres hurtig, er der mange tilfeller hvor uttømming av sanden i røret ikke skjer synkronisert med opptrekkingen av røret, og selv ved rør med en halsdel tilstoppes røret med sand i halsdelen, hvorved en uttømming av sand i røret ikke skjer synkront med opptrekningsprosessen. Som foran nevnt blir, når uttømmingen av sanden som er matet inn i røret ikke skjer på tidspunktet for opptrekningsprosessen, de formede sandpeler ytterst tynne og brytes av selv på plass ved trykket og den omgivende mark eller ved trykket av altfor meget porevann.

Foreliggende oppfinnelse har til hensikt å tilveiebringe en forbedret sandpeleformeanordning som er i stand til å forme en komprimert sandpele hvis kontinuitet er sikret, uten noe avbrudd eller noen ekstremt tynn del i midtpartiet.

Denne hensikt oppnås ved anordningen ifølge oppfinnelsen ved at lukkeorganet består av øvre og nedre segmenter, som er hengsleforbundet med hverandre, idet hvert av de øvre segmenter med sin basiskant er hengslet til innsiden av rørveggen og hvert av de nedre segmenter med sin basiskant er hengslet til hylsen, slik at segmentene i hylsens nedre stilling ligger utstrukt langs innsiden av rørveggen og i dens øvre stilling ligger svinget ut parvis mot rørets akse.

Forskjellige utførelsesformer av oppfinnelsen vil nedenfor bli mere utførlig beskrevet i forbindelse med tegningene, hvor

fig. 1 viser et sideriss av en første utførelsesform av oppfinnelsen, hvor et formerør og et sandmagasin vises i lengdesnitt,

132363

fig. 2 viser i større målestokk de vesentlige deler av den i fig. 1 viste anordning, idet (a) er et tverrsnitt etter linjen A-A i fig. 2(b); (b) er et lengdesnitt av et rør i neddrevet stilling, og fig. 2(c) er et lengdesnitt nær rørets nedre ende i opptrukket stilling,

fig. 3 viser et sideriss av en andre utførelsesform av oppfinnelsen, hvor rør og magasin er vist i lengdesnitt og hvor en drivkilde for en vertikalt frem- og tilbakegående anordning vises skjematisk,

fig. 4(a) og (b) viser i detalj vesentlige deler av den i fig. 3 viste anordning, idet (a) er et lengdesnitt nær rørets nedre ende i inndrevet stilling, og (b) er et lengdesnitt nær rørets nedre ende i opptrukket stilling,

fig. 5 viser de suksessive trinn ved forming av komprimerte sandpeler i blöt mark ved anvendelse av den i fig. 1 og 2 viste anordning,

fig. 6 viser i en kurve virksomheten av det i fig. 5 viste rør,

fig. 7 - 9 viser modifikasjoner av den i fig. 2 viste første utførelsesform, idet fig. 8 og 9a viser formen av et rør i inndrevet stilling, og fig. 9(b) viser formen av et rør i opptrukket stilling, samt

fig. 10 og 11 viser forskjellige modifikasjoner av den i fig. 4 viste andre utførelsesform.

Den første utførelsesform av oppfinnelsen beskrives i det følgende i forbindelse med fig. 1 og 2.

disse figurer vises et rør betegnet med 1, og dettes övre del er forsynt med et innmatningsmagasin 2 og den övre del er forsynt med en peledriver. Som peledriver 3 er vanligvis en vibratorpeledriver blitt anvendt. Dessuten er en hylse 4 forskyvbart innsatt i rørets 1 nedre ende. I den övre del av hylsen på hensiktsmessig avstand fra dennes nedre ende er et antall övre

segmentplater 5 radielt anordnet, idet deres basiskant er opphengt ved hjelp av hengsler på hylsens innside. Videre er nedre segmenter 6 anordnet, svarende til de øvre segmenter 5, idet de øvre kanter av de nedre segmenter 6 er hengsleforbundet med de frie kanter av de øvre segmenter 5. De nedre segmenters basiskanter er hengsleforbundet med hylsen 4. Som vist i fig. 2(b) vil, når hylsen 4 forskyves oppad og hele dens lengde vesentlig overlapper rørets 1 nedre ende, de øvre segmenter 5 og de nedre segmenter 6 innta en V-form, hvorved et halsparti 7 dannes. For å hindre at hylsen 4 beveger seg videre oppad, er det anordnet et stoppeanslag 8 på hylsens 4 nedre omkrets. Når hylsen 4 forskyves nedad og dens nedre halvdel rager nedenfor rørets nedre ende som vist i fig. 2(c), vil de øvre segmenter 5 og de nedre segmenter 6 som utgjør halspartiet 7, innta stort sett vertikal stilling langs rørets 1 innside, dvs. at halspartiet 7 åpnes og rørets 1 nedre ende åpnes helt.

I den i fig. 1 og 2 viste utførelsesform er røret fremstilt av et stålrør med kvadratisk tverrsnitt, men om ønskelig kan også stålrør med sirkulært eller polygonalt tverrsnitt anvendes. Det er også mulig å anvende stålrør med sirkulært tverrsnitt i rørets hoveddel og stålrør med kvadratisk tverrsnitt bare i dets nedre del. Videre er i den i fig. 1 og 2 viste utførelsesform hylsen 4 innsatt i røret 1, men som vist i fig. 7, er det også mulig å sette hylsen på rørets 1 utside. I dette tilfelle er slisser 9 anordnet i rørveggen i rørets 1 nedre ende, hvilke slisser er beregnet på å passere gjennom en del som utgjør forbindelse mellom hylsens 4 øvre del og de nedre segmenter 6. Hylsens 4 øvre del er forbundet med et rør 10 for dekning av slissene 9. Det som foran er angitt vedrører den første utførelsesform og dens modifikasjon av oppfinnelsen.

I forbindelse med fig. 5 og 6 beskrives i det følgende fremgangsmåten for å forme en komprimert sandpele med en diameter som er større enn rørets 1 diameter i blöt mark ved å anvende anordningen ifölge den første utførelsesform av oppfinnelsen.

Som vist i fig. 5I drives først røret 1 ned i den blöte mark til ønsket dybde ved å sette vibratorpeleanordningen 3 i gang.

Hylsen 4, som befinner seg i rørets 1 nedre ende, skyves da oppad på grunn av markmotstanden, hvorved de øvre segmenter 5 og de nedre segmenter 6 blir dreiet til V-form, og halspartiet 7 dannes. Følgelig er rørets 1 nedre ende lukket ved grunnmaterialets brovirkning, og røret 1 kan drives ned i marken i hul tilstand.

Ved slik neddrivning av røret 1 er det også mulig om ønskelig, å anbringe noe sand 11 i hylsens nedre ende. Derefter tilføres en hensiktsmessig mengde sand 12 fra innmatningsmagasinet 2 til røret 1, og som vist i fig. 5 II, trekkes dette oppad et hensiktsmessig stykke. Hylsen 4 forflyttes da nedad på grunn av sin egen vekt, friksjonen mot den omgivende mark og den nedadrettede kraft mot de øvre segmenter 5 på grunn av vekten av sanden som tilføres til røret. Følgelig dreies de øvre segmenter 5 og de nedre segmenter 6 til stort sett vertikal stilling, og halspartiet 7 åpnes. Som et resultat av dette blir rørets 1 nedre ende åpnet helt, og sand 12 tilført røret strømmer ned i hulrommet utformet i marken under rørets 1 nedre ende efter opptrekningen av røret. Derpå drives, slik som vist i fig. 5 III, røret 1 igjen nedad, og hylsen 4 inntar igjen den stilling som vises i fig. 5 I, som resulterer i at halspartiet 7 igjen formes automatisk. Derved stenges rørets 1 nedre ende på grunn av sandens brovirkning, hvorved sandpelen 12' som har strømmet ned i hulrommet utformet i marken under rørets 1 nedre ende, komprimeres og dens diameter blir større enn diameteren av røret 1. Ved gjentatt opptrekning og neddrivning av røret 1 i rekkefølge, som vist i fig. 6, dannes den komprimerte sandpele 13 med en diameter som er større enn diameteren av røret 1 og som strekker seg fra den ønskede dybde til markoverflaten, som vist i fig. 5 IV.

Ved forming av de komprimerte sandpeler ifølge foran angitte fremgangsmåte, vil halspartiet 7 så å si ikke gjøre seg gjeldende når røret 1 trekkes opp, og rørets 1 nedre ende er åpen i en slik grad at den har stort sett rørets tverrsnittsform. Derved strømmer den i røret innmatede sand 12 lett nedad til rørets nedre del. Samtidig rager hylsen 4, som er innsatt i rørets 1 nedre ende ned fra denne. En fordel med foreliggende

oppfinnelse er derfor at hylsen 4 kan oppta trykket fra den omgivende mark og hindre tilbakestrømmingen av den omgivende mark inn i røret. En annen fordel er at utragingen av hylsen 4 fra rørets nedre ende kan dekke tidsforsinkelsen mellom nedstrømmingen av sanden 12 og den oppadgående bevegelse av rørets 1 nedre ende, når dette trekkes opp. Oppfinnelsen kan således effektivt hindre dannelse av ugunstig form av sandpelen på grunn av avbrudd eller for smalt midtparti av denne, hvilket ofte forekommer ved fremstilling av komprimerte peler ved anvendelse av konvensjonelle anordninger.

Utførte eksperimenter med anordningen ifølge oppfinnelsen har vist at den komprimerte sandpele har en ytterst gunstig form og at dens kontinuitet kan sikres sammenlignet med sandpeler formet ved anvendelse av konvensjonelle sandpeleformeanordninger.

Den andre utformning av oppfinnelsen vil nedenfor bli forklart under henvisning til fig. 3 og 4.

Denne anordning er konstruert slik at en frem- og tilbakegående drivanordning 14 er anbragt i røret 1. Ved frem- og tilbakegående bevegelse av en drivstang 15 som er forbundet med anordningen 14, kan hylsen 4 bevegges opp og ned, og i forbindelse hermed bevirkes bevegelse av de øvre segmenter 5 og de nedre segmenter 6. På tegningen er 16 en festeplate som forbinder drivstangens 15 ende med hylsen 4, og 17 er en drivkilde for den frem- og tilbakegående anordning 14. Ved denne andre utførelsesform ifølge oppfinnelsen er det selvsagt mulig å gjøre slike modifikasjoner av konstruksjonen som er angitt i forbindelse med den første utførelsesform, og som frem- og tilbakegående anordning 14 anordnet i røret 1 er det også mulig foruten et trykkoljestempel å anvende et trykkluftstempel eller annen mekanisk drevet frem- og tilbakegående anordning. Den stilling som den frem- og tilbakegående drivanordning 14 skal ha i røret 1 og antall slike anordninger er ikke begrenset til hva som vises i fig. 3. Som vist i fig. 10, kan den være konstruert slik at flere frem- og tilbakegående anordninger 14 befinner seg på utsiden av rørets 1 øvre del, en manöverstang 15 for hver anordning 14 er anordnet langs rørets yttervegg, og den nedre ende av

manöverstangen er festet til hylsens 4 nedre kant. Som vist i fig. 11, er det også mulig å anordne den frem- og tilbakegående anordning på utsiden av rørets 1 nedre ende. Den andre utførelsesform av oppfinnelsen er prinsipielt den samme som den første utførelsesform, og også dens anvendelse og virkning er ekvivalente med den første utførelsesform. Ved anordningen ifølge den første utførelsesform beveges segmentene 5 og 6 automatisk ved neddrivning resp. opptrekning av røret 1 ved hjelp av hylsen 4. Til forskjell fra dette er anordningen ifølge den andre utførelsesform slik at den beskrevne manøvrering av hylsen 4 og segmentene 5 og 6 utføres ved hjelp av en kraft fra manöverstangen 15 som er forbundet med den frem- og tilbakegående drivanordning 14.

Med den første utførelsesform ifølge oppfinnelsen kan også i det vesentlige den tilsiktede hensikt oppnås med tilstrekkelig gunstig effektivitet, men i de tilfeller da vanninnholdet i sanden som er matet inn i røret 1, er stort, kan den uønskede tilstand inntreffe at sanden tetter igjen spalten mellom hylsen og røret eller blir liggende mellom de øvre segmenter 5 og de nedre segmenter 6, hvorved anordningen ikke funksjonerer på rette måte.

Ved anordningen ifølge den andre utførelsesform kan hylsen 4 med kraft føres oppad og nedad, likesom manøvreringen av de øvre segmenter 5 og de nedre segmenter 6 kan utføres ved hjelp av den frem- og tilbakegående anordning 14, hvorved anordningen kan drives sikkert og på riktig måte.

Anordningen for forming av sandpeler ifølge oppfinnelsen kan også anvendes for forming av komprimerte peler bestående av ethvert slag av pulverisert eller granulert materiale, slik som grus, makadam samt slagg eller blandinger av disse og sand eller blanding av sand og kalk i marken. Videre kan om ønskelig, oppfinnelsen også anvendes for forming av løse sandpeler ved sanddreneringsmetoden eller for fremstilling av betongpeler i marken. Videre kan foruten foran nevnte modifikasjoner av konstruksjonen, forskjellige modifikasjoner inngå i anordningen ifølge oppfinnelsen, f.eks. kan oppfinnelsen også omfatte den

i fig. 8(a), (b) viste anordning, hvor deler av de øvre segmenter 5 og de nedre segmenter 6 er dekket med et slitesterkt, sylindrisk rørstykke 18 av bøyelig og elastisk materiale, hvorved hindres at den bevegelige del tilstoppes med sand, eller også den i fig. 9(a), (b) viste anordning, hvor en elastisk blokk 19, f.eks. plastsvamp, er innsatt i halspartiet 7 som dannes av de øvre segmenter 5 og de nedre segmenter 6.

P a t e n t k r a v

1. Rör for forming av sandpeler spesielt for bedring av byggegrunn, hvilket rör er utstyrt med en lukkeanordning ved den nedre ende omfattende et lukkeorgan hengsleforbundet med röret og en hylse som er lengdeforskyvbar i röret for påvirkning av lukkeorganet, k a r a k t e r i s e r t v e d a t lukkeorganet består av øvre (5) og nedre (6) segmenter, som er hengsleforbundet med hverandre, idet hvert av de øvre segmenter (5) med sin basiskant er hengslet til innsiden av rörveggen (1) og hvert av de nedre segmenter (6) med sin basis-kant er hengslet til hylsen (4) slik at segmentene (5, 6) i hylsens nedre stilling ligger utstrukket langs innsiden av rörveggen og i dens øvre stilling ligger svinget ut parvis mot rörets (1) akse.
2. Rör som angitt i krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d a t segmentene (5, 6) mot det indre av röret er dekket av en sylindrisk foring (18) av elastisk materiale.
3. Rör som angitt i krav 1 eller 2, k a r a k t e r i s e r t v e d a t det mellom innsiden av röret (1) og segmentene (5, 6) er anordnet en elastisk blokk (19).
4. Rör som angitt i krav 1 - 3, k a r a k t e r i s e r t v e d a t det for bevegelse av hylsen (4) er anordnet opp- og nedbevegelige drivorgan.

132363

FIG.1

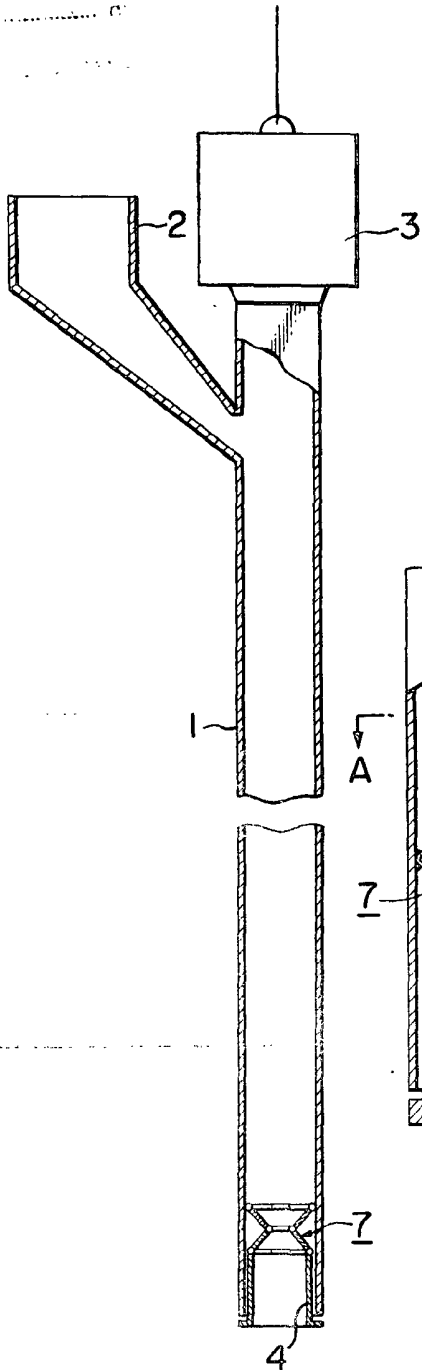
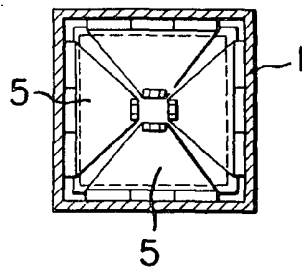
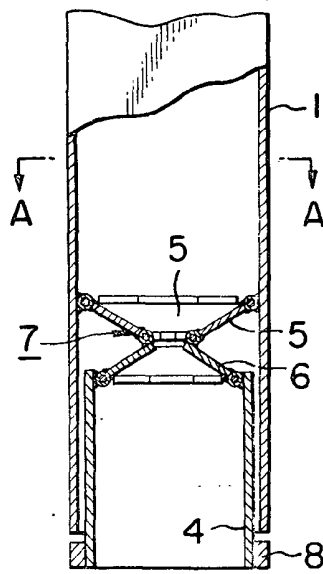


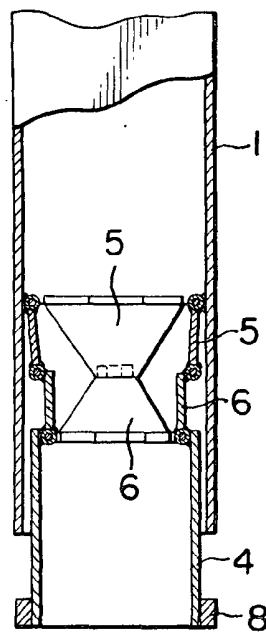
FIG.2
(a)



(b)



(c)



132363

FIG.3

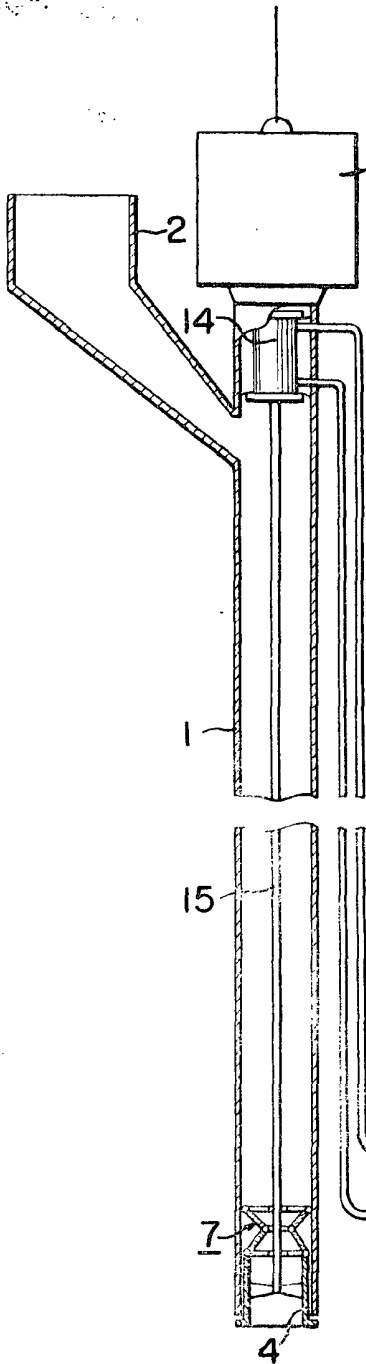
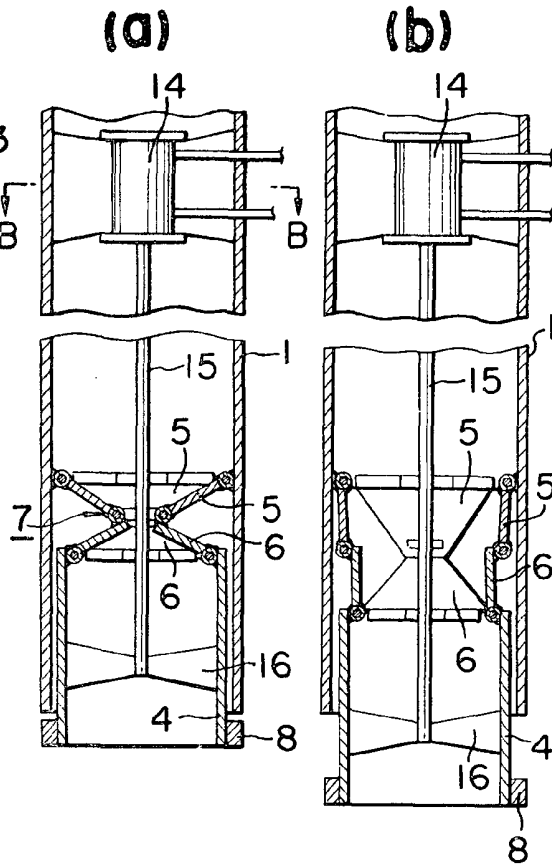


FIG.4



132363

FIG.5

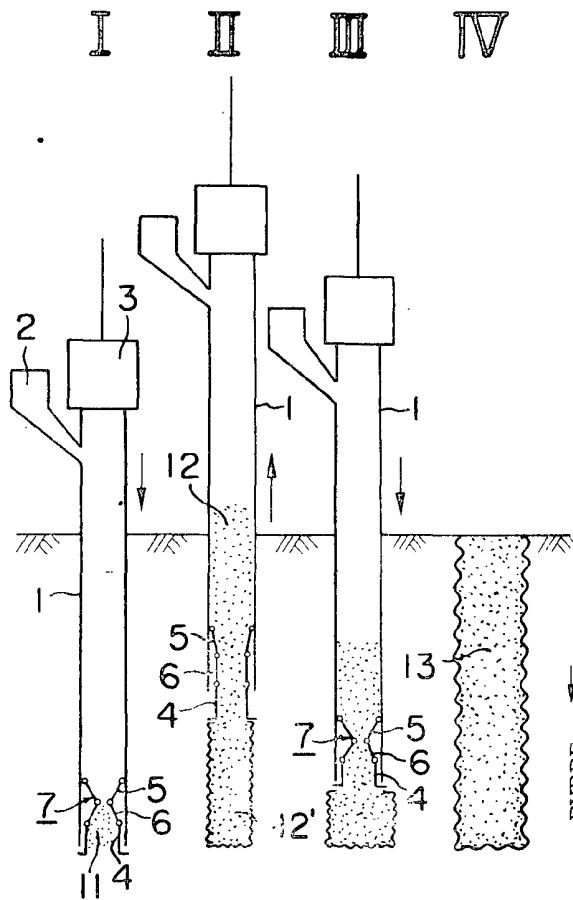
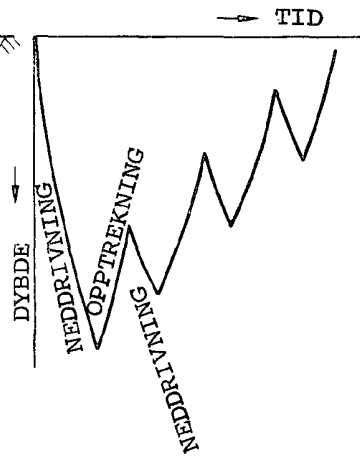


FIG.6



132363

FIG.7

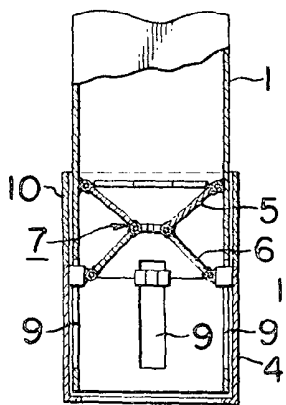


FIG.10

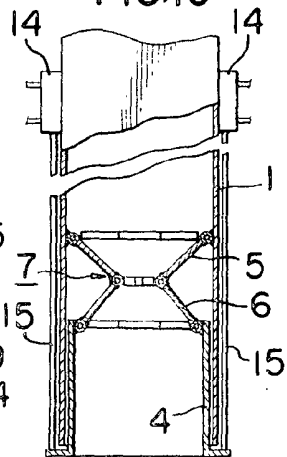


FIG.11

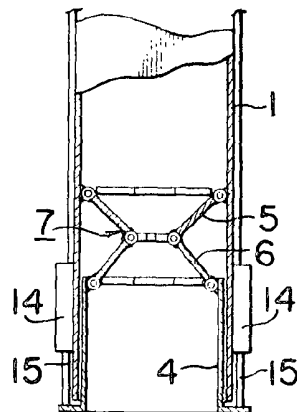
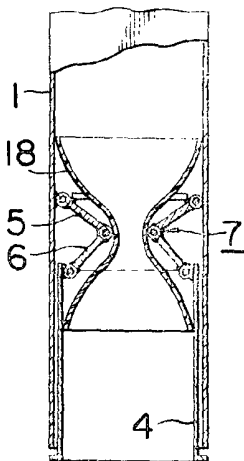


FIG.8

(a)



(b)

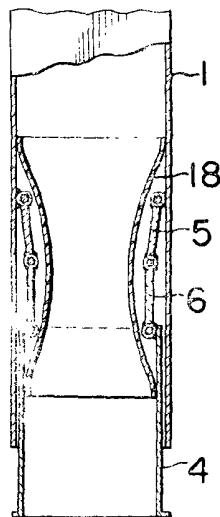
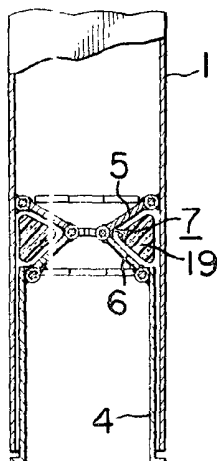


FIG.9

(a)



(b)

