

(19) DANMARK



DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENET



(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT (11) 144071 B

- (21) Ansøgning nr. 4810/73 (51) Int.Cl.³ E 02 B 3/12
(22) Indleveringsdag 31. aug. 1973
(24) Løbedag 31. aug. 1973
(41) Alm. tilgængelig 7. apr. 1974
(44) Fremlagt 30. nov. 1981
(86) International ansøgning nr. -
(86) International indleveringsdag -
(85) Videreførelsesdag -
(62) Stamansøgning nr. -
(30) Prioritet 6. okt. 1972, 7213540, NL

(71) Ansøger AANNEMERS COMBINATIE ZINKWERKEN B.V., Gorinchem, NL.

(72) Opfinder Ate Nijdam, NL.

(74) Fuldmægtig Plougmann & Vingtoft Patentbureau.

(54) Erosionshæmmende overfladebeklædning.

Opfindelsen angår en erosionshæmmende overfladebeklædning bestående af et filterklæde og dertil fastgjort fast ballast, hvor der i filterklædet med regelmæssige mellemrum er indvævet stænger af metal, plast eller et lignende materiale.

Fra tysk fremlæggeskrift nr. 1.954.865 kendes en sådan overfladebeklædning, hvor der i filterklædet er udformet løkkeformede dele, gennem hvilke der indføres rør. Disse rør er fyldt med beton eller et lignende materiale. Fremstillingen af en sådan overfladebeklædning er imidlertid tidsrøvende og dyr, idet der skal anvendes separate rør, som skal fyldes med beton. Der kan

DK 144071 B

heller ikke opnås nogen god kompression af betonen i rørene, hvorfor betonens massefylde vil blive lav.

Overfladebeklædningen ifølge opfindelsen er ejendommelig ved, at der til de nævnte stænger er fastgjort forankringsorganer, der strækker sig ud fra den ene side af klædet, og at den faste ballast har form af på filterklædet og omkring forankringsorganerne støbte betonklodser.

Ved anvendelse af en sådan konstruktion kan overfladebeklædningen fremstilles på en meget simpel måde, ved hvilken der opnås en fast forbindelse mellem filterklædet og de tunge betonklodser.

Ved at give forankringsorganerne form af i hovedsagen V- eller U-formede organer, der er ført således tværs gennem filterklædet, at stængerne i dette strækker sig mellem de nævnte organers udragende ben, opnår man at kunne tilvejebringe forankringsorganerne på en simpel måde og alligevel opnå en god fastgørelse til betonen.

En anden simpel og sikker fastgørelse af betonklodserne til filterklædet kan opnås ved, at der er dannet koblingsorganer i form af øjer på ombukkede ender af de indvævede stænger, idet der gennem disse øjer er ført bolte til sammenkobling af betonklodserne med filterklædet.

For at hindre, at filterklædet beskadiges af betonklodserne, foretrækkes det, at der på filterklædet og nedenunder betonklodserne anbringes en siv- eller bastmätte.

Opfindelsen vil i det følgende blive nærmere forklaret under henvisning til tegningen, på hvilken

fig. 1 viser et skematisk længdesnit i en beklædning ifølge opfindelsen,

fig. 2 et skematisk tværsnit i beklædningen,

fig. 3 i større målestok en første udførelsesform for forbindelsen mellem et filterklæde og en betonklods,

fig. 4 et tværsnit i den i fig. 3 viste forbindelse,

fig. 5 skematisk en anden udførelsesform for en forbindelse mellem et filterklæde og en betonklods.

fig. 6 et tværsnit i den i fig. 5 viste forbindelse,
fig. 7 skematisk en tredje udførelsesform for forbindelsen mellem filterklædet og en betonklods,
fig. 8 den i fig. 7 viste forbindelse set fra enden,
fig. 9 den i fig. 7 viste forbindelse set fra oven,
fig. 10 skematisk en udførelsesform for et fartøj til udlægning af en beklædning, der belastes på fartøjet, når sækningen af beklædningen begynder,
fig. 11 det i fig. 10 viste fartøj med beklædningen under et andet stadium af sækningen,
fig. 12 det i fig. 10 viste fartøj med beklædningen efter afslutningen af sækningsoperationen,
fig. 13 i større målestok en del af fartøjet med derpå anbragte grabber,
fig. 14 - 17 skematisk et fartøj med en dertil koblet spole til transport af beklædningen og
fig. 18 endnu en udførelsesform for beklædningen ifølge opfindelsen.

Den i fig. 1 viste beklædning omfatter et filterklæde 1, på hvilket der set i klædets længderetning er anbragt et antal rækker af betonklodser 2 efter hinanden. Fig. 2 viser, at der set i retning af filterklædets bredde i stedet for en bjælke, der strækker sig over hele klædets bredde, findes et antal klodser med en forholdsvis lille længde, f.eks. en længde på ca. 150 cm, der er forbundet med klædet med indbyrdes mellemrum på 25 cm, så at beklædningen på mere tilfredsstillende måde kan tilpasse sig ujævnheder på grunden. Betonklodserne har fortrinsvis et kvadratisk tværsnit med en bredde og en højde på ca. 45 cm, men der kan naturligvis vælges andre passende dimensioner.

Forbindelsen mellem en betonklods og et filterklæde kan tilvejebringes på forskellige måder. Ved den i fig. 3 og 4 viste udførelsesform er en metalstang 3 i armeringsjern eksempelvis indvævet i klædets forankringsorganer, der dannes af dele 4, der har et T-formet tværsnit, og som er svejset til stangen 3. Efter fremstillingen af filterklædet med de indvævede stænger 3, der er forsynet med forankringsorganerne 4, udspreddes klædet, og på dette anbringes

hylstre til udstøbning af beton for dannelse af betonklodserne 2. Man sikrer sig, at der i hver betonklods indlejres forankringsorganer på mindst to parallelle stænger 4, som det er vist i fig. 4. Ved en foretrukken udførelsesform for beklædningen ifølge opfindelsen er afstanden mellem to betonklodser, der i filterklædets længderetning er anbragt efter hinanden, fortrinsvis ca. 155 cm.

En anden måde til forbindelse af betonklodserne 2 med filterklædet 1 er vist skematisk i fig. 5 og 6. Ved denne udførelsesform er der i filterklædet kun indvævet rette metalstænger 5, f.eks. af armeringsjern. Før betonklodserne anbringes på plads, stikkes i hovedsagen V-formede forankringsorganer 6 gennem filterklædet, så at de indvævede stænger 5 kommer til at ligge i bøjningen mellem de V-formede forankringsorganers to ben (fig. 6).

For at opnå en tilfredsstillende forbindelse mellem forankringsorganerne og betonen kan enderne af forankringsorganernes ben være ombøjet som vist i fig. 6. Også i dette tilfælde sikrer man sig, når stængerne er indvævet, at to stænger ligger forholdsvis nær ved hinanden, så at forankringsorganer, der er skudt ind omkring disse to stænger, vil blive indlejret i én betonklods 2.

En tredje metode til forbindelse af en betonklods med filterklædet er illustreret i fig. 7 - 9. Ved denne udførelsesform er filterklædet forsynet med metalstænger 7, f.eks. af armeringsjern, og enderne af stængerne er bøjet opefter under rette vinkler og bøjet rundt således, at der dannes øjer 8. Ved hjælp af disse stænger kan en præfabrikeret betonklods 2 sammenkobles med filterklædet 1. Med dette formål skal afstanden mellem to efter hinanden anbragte stænger regnet i filterklædets længderetning vælges således, at den er lig med betonklodsen 2's bredde. Ved den forudgående støbning af betonklodsen 2 dannes der huller, der er således anbragt, at de kommer til at ligge ud for øjerne 8. Det er således muligt at føre bolte gennem øjerne 8 på to efter hinanden følgende stænger og gennem den mellemliggende betonklods, idet der derefter kan påskrues møtrikker, så der opnås en stiv forbindelse mellem stængerne og betonklodsen. Figurerne viser endvidere, at der på hver side af en betonklods fortrinsvis er anbragt to på linje liggende og med øjer 8 forsynede stænger 7, der er indvævet i filterklædet 1, så at hver betonklods kan forbindes med filterklædet ved hjælp

af fire bolte 9. Ved den i fig. 7 - 9 viste udførelsesform er der på filterklædet anbragt en siv- eller bastmåtte, der også stift fastgøres til filterklædet, efter at betonklodserne er blevet fastgjort. Anvendelsen af en sådan måtte kan være nyttig for at undgå beskadigelse af filterklædet som følge af de slidende bevægelser, som betonklodserne og senere den mellem disse beliggende ballast foretager langs filterklædet. Anvendelsen af en sådan bast- eller sivmåtte 10 er naturligvis også mulig i forbindelse med de ovenfor beskrevne udførelsesformer.

Når den således fremstillede beklædning skal transporteres, kan den anbringes på et fartøj, f.eks. en ponton. For på pontonen at kunne anbringe en beklædning med maksimal længde forskydes betonklodserne fortrinsvis således, at de kommer til at ligge mod hinanden, som det er vist i højre side af fig. 10, idet det mellem efter hinanden følgende betonklodser liggende filterklæde bukkes op efter og sammenklemmes mellem de efter hinanden følgende klodser. Når beklædningen skal sænkes, kobles et enkelt eller dobbelt sænkerør 11 til den forreste ende af beklædningen, og dette rør kan fyldes med vand. Røret er endvidere forankret ved hjælp af et anker 12, så at det efter at være blevet sænket ved hjælp af en på fartøjet anbragt kran eller et spil 13 vil indtage en given stilling på grunden og bibeholde denne stilling. Når røret 11 er anbragt på grunden, kan beklædningen bringes til at glide af fartøjet og placeres på grunden derved, at fartøjet 11a gradvis trækkes i retning af pilen A, som det er vist i fig. 11 og 12. Det foretrakkes at fastgøre et enkelt eller dobbelt sænkerør 14, der kan fyldes med vand, også til den bageste ende af beklædningen, og dette rør sænkes ned på grunden ved hjælp af kranen 13, når den sidste del af beklædningen er sænket.

For at undgå en acceleration af beklædningens bevægelse fra fartøjet under indvirkning af beklædningens egen vægt, efter at en del af beklædningen allerede er gledet af fartøjet, er fartøjet forsynet med et holdeorgan, af hvilket der er vist en udførelsesform i fig. 13, som i forstørret målestok og mere detaljeret viser den ene ende af fartøjet.

Denne figur viser, at den ende af fartøjet, ved hvilken beklædningen bringes til at glide af dette, er forsynet med en rullebane 16 dan-

net af et antal efter hinanden følgende ruller, der strækker sig på tværs af bevægelsesretningen. Rullebanen 16 strækker sig fortrinsvis langs en del af fartøjets vandrette dæk og langs en nedadgående buet del ved den pågældende ende af fartøjet, som det er vist i fig. 13.

Mekanismen til regulering af filterklædets bevægelseshastighed i forhold til fartøjet omfatter to hydraulikcylindre 17 og 18, der er anbragt efter hinanden i filterklædets bevægelsesretning og forsynet med stempelstænger, henholdsvis 19 og 20, til hvis frie ender der er koblet gafler eller bøjler, henholdsvis 21 og 22. Til disse bøjler er der drejeligt fastgjort gribeorganer, der dannes af arme 23, til hvilke der er fastgjort to med indbyrdes afstande anbragte nedadrettede tænder 24 og 25, hvis indbyrdes afstand svarer til bredden af en betonklods 2. De med tænderne 24 og 25 forsynede arme 23 er indrettet til at svinge op og ned ved hjælp af til bøjlerne fastgjorte indstillingscylindre 26. Når den ene af bøjlerne indtager sin højre yderstilling, som er vist for bøjlen 22, kan de med bøjlen forbundne gribeorganer 23, 25 svinges nedad, så at en betonklods kommer ind mellem tænderne 24 og 25. Den pågældende bøjle kan derefter ved regulering af fluidumtilførslen til hydraulikcylinderen 18 gradvis forskydes længere i retning af pilen B for regulering af den hastighed, hvormed beklædningens glider af fartøjet. I nærheden af enden af slaget for cylinderen 18 vil den pågældende griber blive svinget opefter ved hjælp af indstillingscylinderen 26, hvorefter bøjlen 22 bevæges tilbage, og den beskrevne cyklus kan gentages. Mellem bevægelserne for cylinderne 17 og 18 og for de dermed forbundne bøjler 21 og 22 frembringes en faseforskel, så at cylinderen 17 befinder sig i sin helt tilbagetrukne tilstand og er i indgreb med en klods i det øjeblik, hvor cylinderen 18, der kan have en slag på 4 meter, er nået 1 meter fremefter fra sin venstre yderstilling, og at cylinderen 17 allerede er gået i indgreb med en ny betonklods og har gennemløbet ca. 1 meter af sit slag, i det øjeblik det til bøjlen 22 hørende gribeorgan er blevet frigjort fra betonklodsen 2. Bøjlen 22 føres så hurtigt tilbage, og det dermed forbundne gribeorgan bringes så igen i indgreb med en betonklods i det øjeblik, cylinderen 17 har gennemløbet ca. $\frac{3}{4}$ af sit slag. Man vil se, at beklædningens bevægelseshastighed ved hjælp af cylinderne 17 og 18 reguleres i overensstemmelse med den fart, hvormed fartøjet trækkes i retning af pilen A.

En anden mulighed for transport af beklædningen fra fremstillingsstedet til sænkingsstedet består i at vinde beklædningen op på en spole 26, der har en tilstrækkelig stor flydeevne til at muliggøre flydende transport, når beklædningen er viklet omkring den. En sådan spole, der kan have en diameter på 6 meter, er skematisk vist i fig. 14. Når beklædningen skal sænkes, forbindes spolen med et fartøj 27, der skematisk er vist i fig. 14. Spolen er til dette formål ved sine ender forsynet med akseltappe 28, der er anbragt over for tilsvarende udformede recesser 29 i arme 30, der er fastgjort til den bageste ende af fartøjet, og spolen navigeres ind mellem disse arme.

Beklædningen forskydes så langs fartøjets dæk i retning mod den anden ende af fartøjet, og det til den forreste ende af beklædningen fastgjorte sænkerør 11 sænkes igen på den ovenfor beskrevne måde ved hjælp af kranen 13. Fartøjet er fortrinsvis også forsynet med det i fig. 13 skematisk viste anlæg til styring af beklædningens forskydningshastighed.

Endnu en særlig effektiv mulighed for sænkning af en beklædning ved hjælp af en spole 26 er illustreret i fig. 15 - 17. På lignende måde som beskrevet ovenfor forbindes spolen 26, omkring hvilken der er viklet en beklædning, med en ponton 27 ved hjælp af arme (ikke vist). I dette tilfælde er spolen 26 imidlertid sammenkoblet med pontonens bagende set i pontonen 27's forskydningsretning, når der på pontonen er anbragt en beklædning.

Kabler 31, der er koblet til enderne af sænkerøret 11, er forbundet med på pontonen anbragte spil (ikke vist). Endvidere er kabler 32, der også er forbundet med på pontonen anbragte spil (ikke vist), fastgjort til tromler 33 anbragt ved enderne af spolen.

Når pontonen 27 bugseres ved hjælp af kablerne 31, kan røret 11 sænkes ned på grunden som vist i fig. 16, og når pontonen bevæges videre, frigøres beklædningen gradvis fra spolen 26 og placeres på grunden. Spolen 26's rotationshastighed og således sænkingshastigheden for beklædningen reguleres ved hjælp af de spil, til hvilke kablerne 32 er fastgjort. Under sænkning af beklædningen vikles kablerne 32 op omkring tromlerne ved spolens ender. Den ende af beklædningen, der sidst frigøres fra spolen, er naturligvis stadig forbundet

med denne ved hjælp af et kabel 34, der er opviklet på spolen og tjener til at sikre en gradvis sænkning af den pågældende ende.

Fig. 18 viser endnu en udførelsesform for beklædningen, der er særlig egnet til at blive opviklet på en spole. Denne figur viser, at der mellem rækkerne af tæt ved siden af hinanden beliggende betonklodser 2, mellem hvilke rækker der som angivet ovenfor kan være en afstand på ca. 155 cm, er anbragt andre rækker af forholdsvis korte betonklodser 35. Set i længderetningen for de på række liggende klodser 35 er der en temmelig stor afstand mellem klodserne 35, men set i beklædningens længderetning er afstanden mellem klodserne 35 og klodserne 2 temmelig lille. Det er klart, at da betonklodserne 2 set i beklædningens længderetning ligger med en forholdsvis lille indbyrdes afstand, kan beklædningen vikles mere tilfredsstillende og ensartet op på spolen. Da betonklodserne 35 er forholdsvis små, forøger de imidlertid ikke madrassens vægt i for høj grad. Anvendelsen af de korte betonklodser 35 mellem betonklodserne 2 har en yderligere fordel, der også viser sig, når beklædningen udlægges på en anden måde består i, at det materiale, der senere anbringes på beklædningen, hindres i at glide af mellem betonklodserne 2, idet dette materiale tilbageholdes af de korte betonklodser 35.

Efter udlægningen af beklædningen kan der udlægges materiale på denne, og dette materiale trænger ind mellem betonklodserne, der er stift fastgjort til filterklædet, så at det fastholdes, og selv på en temmelig stejlt hældende grund vil materialet blive holdt tilbage på beklædningen og vil ikke let kunne rulle af denne.

En yderligere fordel ved beklædningen ifølge opfindelsen består i, at filterklædet med de indvævede metaldele let kan fremstilles på et passende sted og derefter transporteres til et sted i nærheden af det område, hvor beklædningen skal sænkes. Almindeligvis kan der her fremskaffes en tilstrækkelig mængde materiale til fremstilling af betonklodserne, så at anbringelsen af betonklodserne på filterklædet kan foretages med forholdsvis små udgifter i nærheden af det område, hvor beklædningen skal sænkes, hvorved man undgår transport af store mængder materiale over store afstande, hvilket hyppigt har været nødvendigt i forbindelse med konventionelle beklædninger. Betonklodserne kan fastgøres under anvendelse af ufaglært arbejdskraft, hvorimod fremstillingen af konventionelle beklædninger kræver

stort fagkundskab.

Det er klart, at der kan foretages forskellige modifikationer og ændringer af den ovenfor beskrevne konstruktion og fremgangsmåde. Således kan der også i forbindelse med den i fig. 18 viste beklædning på filterklædet og neden under betonklodserne anbringes en sivmåtte. Endvidere kan man i stedet for at anvende metalstænger til sammenkobling af betonklodserne med filterklædet anvende stænger af et andet materiale, f.eks. syntetisk harpiks eller stænger beklædt med syntetisk harpiks, der har en større korrosionsbestandighed.

I forbindelse med de ovenfor beskrevne udførelsesformer er det nævnt, at fartøjet ved udlægning af beklædningen forskydes således, at beklædningen sænkes bag fartøjet. Det er imidlertid i mange tilfælde også muligt at forskyde fartøjet i den modsatte retning, når sænkerøret er korrekt forankret, så at fartøjet passerer hen over den udlagte beklædning.

Patentkrav.

1. Erosionshæmmende overfladebeklædning bestående af et filterklæde (1) og dertil fastgjort fast ballast, hvor der i filterklædet (1) med regelmæssige mellemrum er indvævet stænger (3, 5, 7) af metal, plast eller et lignende materiale,
 k e n d e t e g n e t ved, at der til disse stænger er fastgjort forankringsorganer (4, 6, 8, 9), der strækker sig ud fra den ene side af klædet, og at den faste ballast har form af på filterklædet og omkring forankringsorganerne støbte betonklodser (2).

2. Beklædning ifølge krav 1,

k e n d e t e g n e t ved, at forankringsorganerne har form af i hovedsagen V- eller U-formede organer (6), der er ført således tværs gennem filterklædet, at stængerne (5) i dette strækker sig mellem de nævnte organers udragende ben.

3. Beklædning ifølge krav 1,
k e n d e t e g n e t ved, at der er dannet koblingsorganer
i form af øjer (8) på ombukkede ender af de indvævede stænger
(7), idet der gennem disse øjer er ført bolte (9) til sammen-
kobling af betonklodserne med filterklædet.

4. Beklædning ifølge et hvilket som helst af kravene 1 - 3,
k e n d e t e g n e t ved, at der på filterklædet og neden
under betonklodserne er anbragt en siv- eller bastmåtte.

Fremdragne publikationer:

Dansk patent nr. 130654
Britiske patenter nr. 591824, 1217802
Tysk offentliggørelsesskrift nr. 1954865
USA patent nr. 3344609.

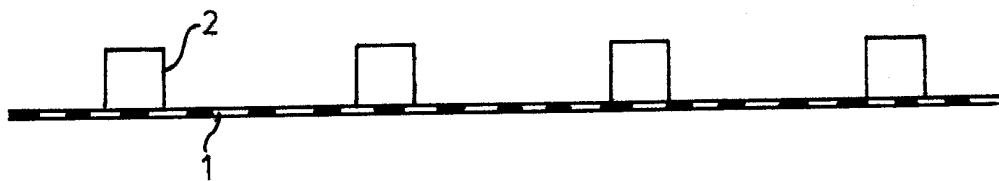


FIG. 1

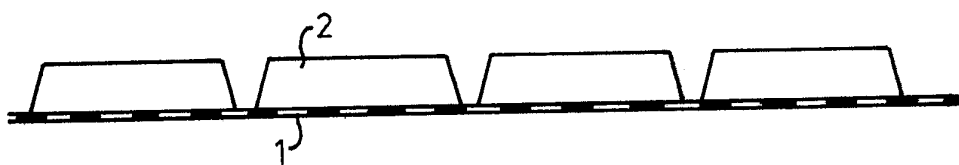


FIG. 2

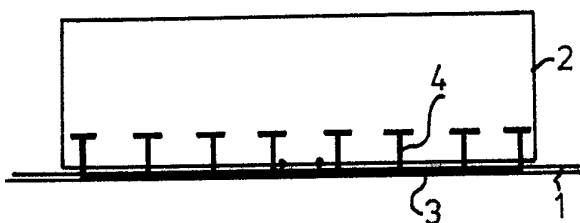


FIG. 3

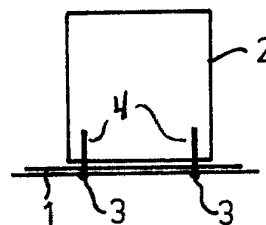


FIG. 4

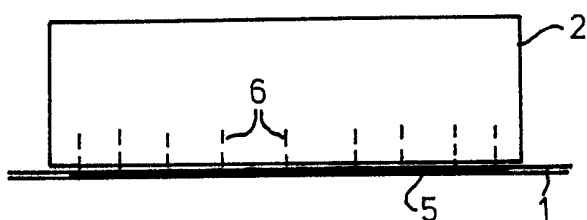


FIG. 5

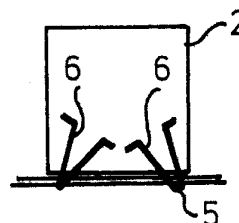


FIG. 6

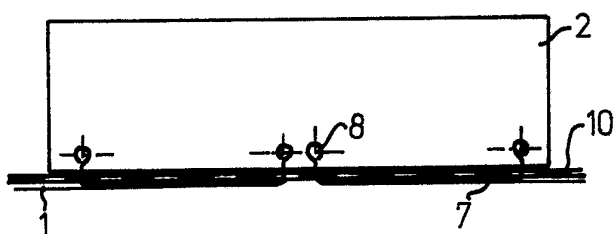


FIG. 7

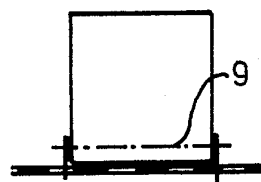


FIG. 8

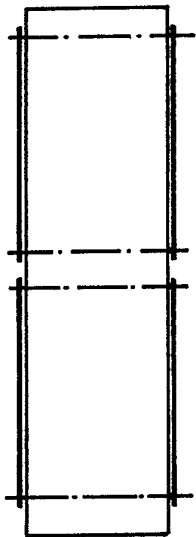


FIG. 9

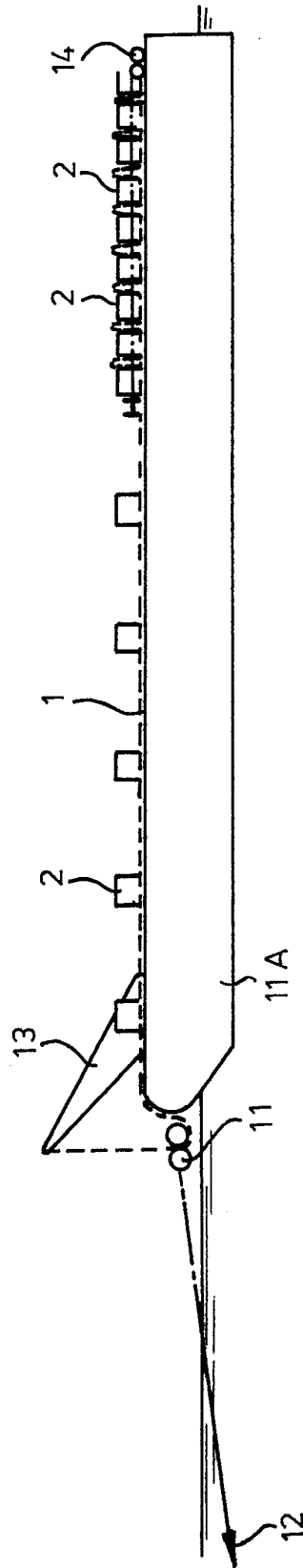


FIG. 10

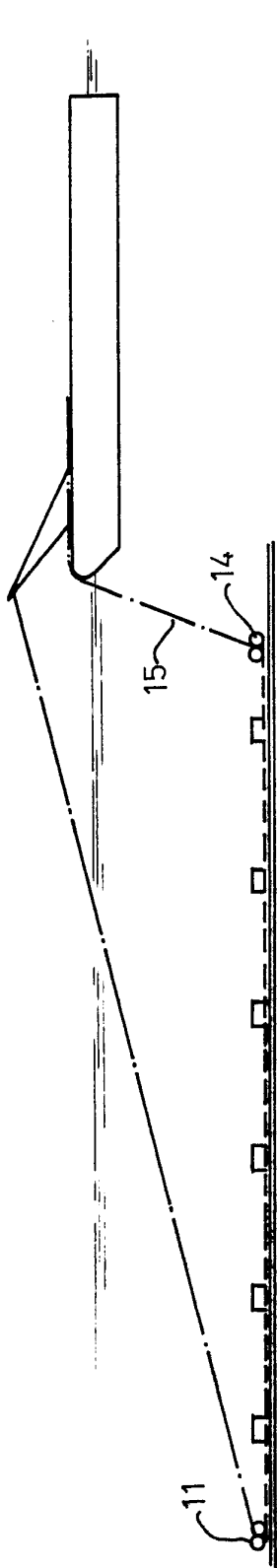


FIG. 12

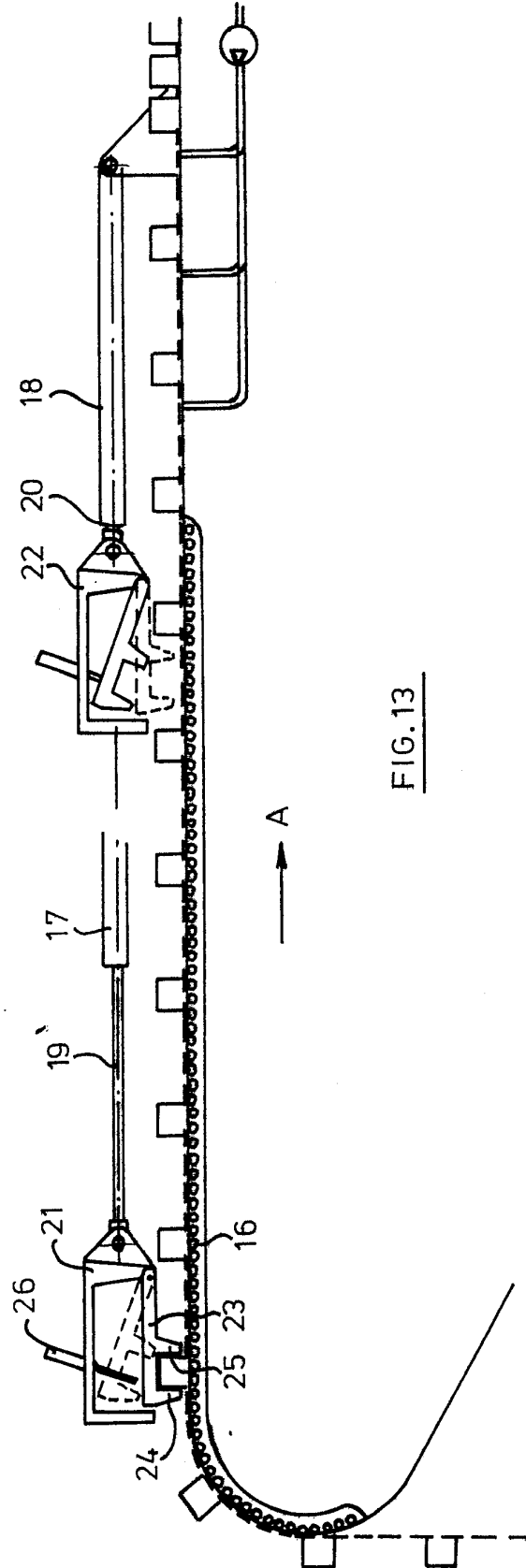


FIG. 13

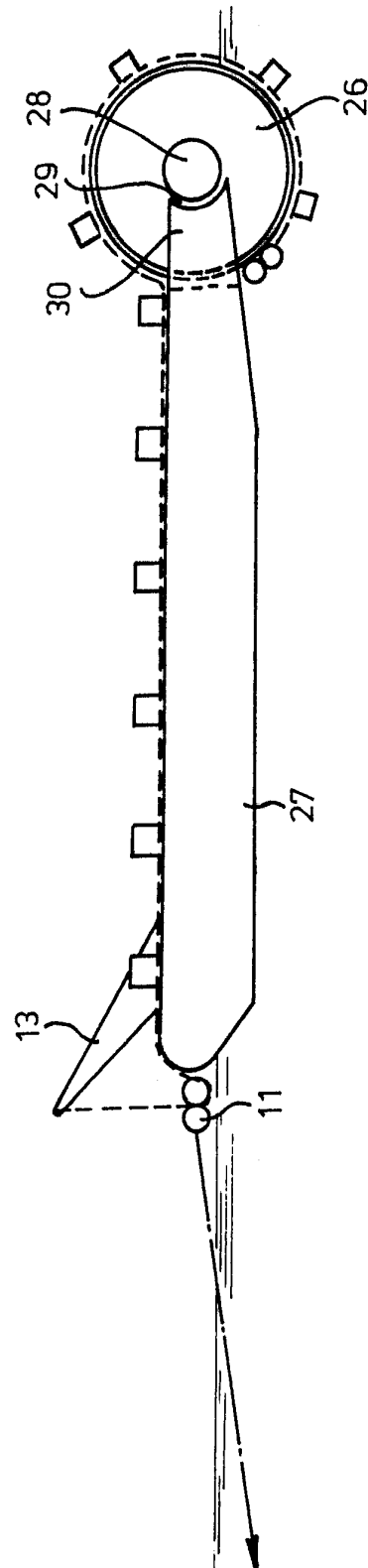
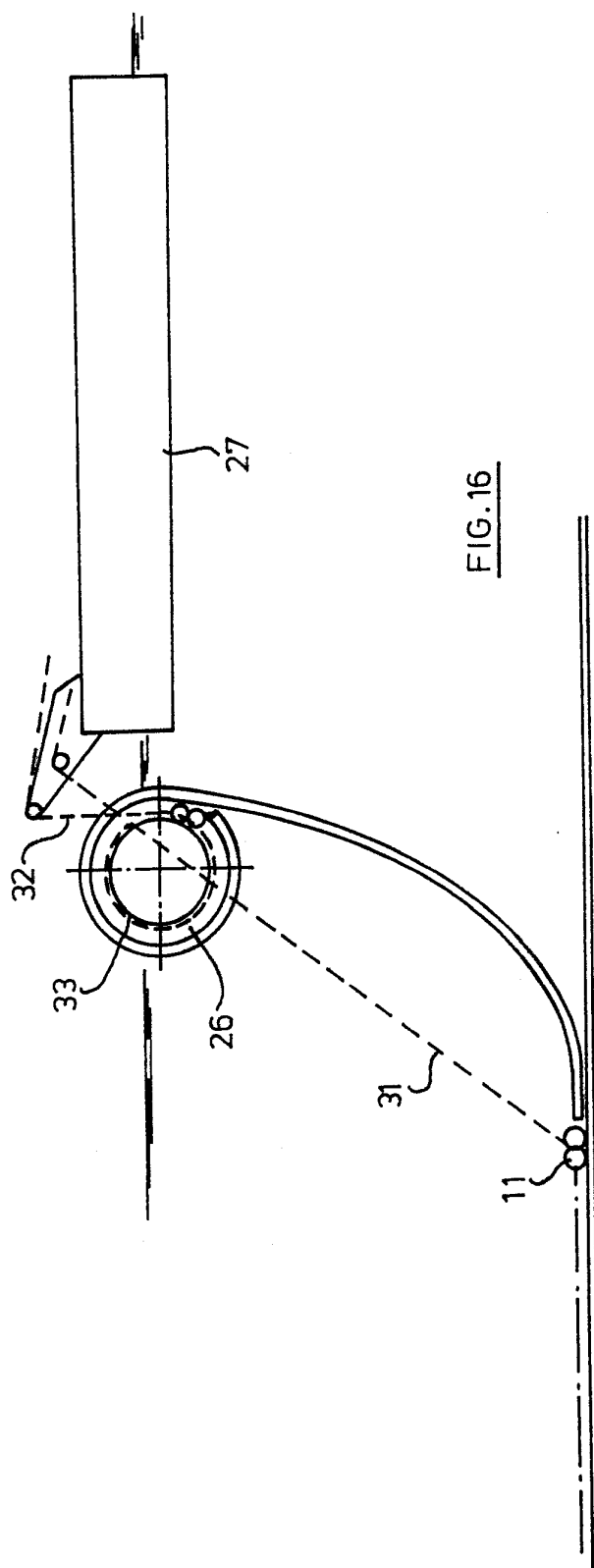
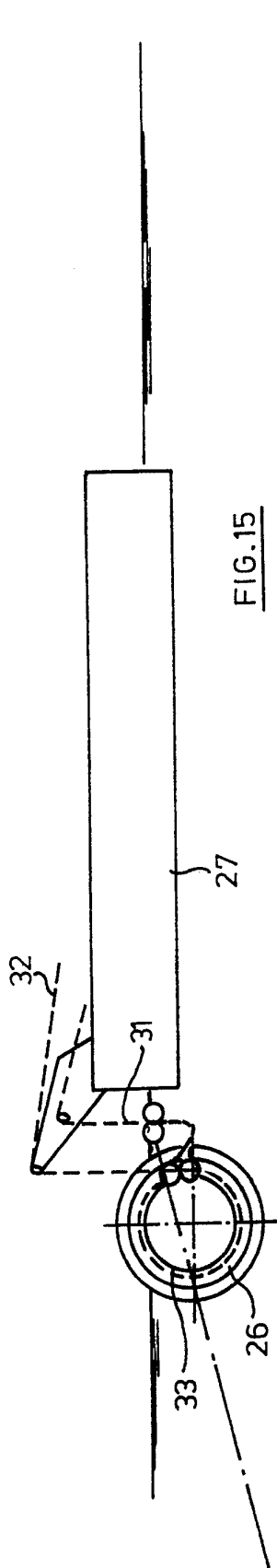


FIG. 14



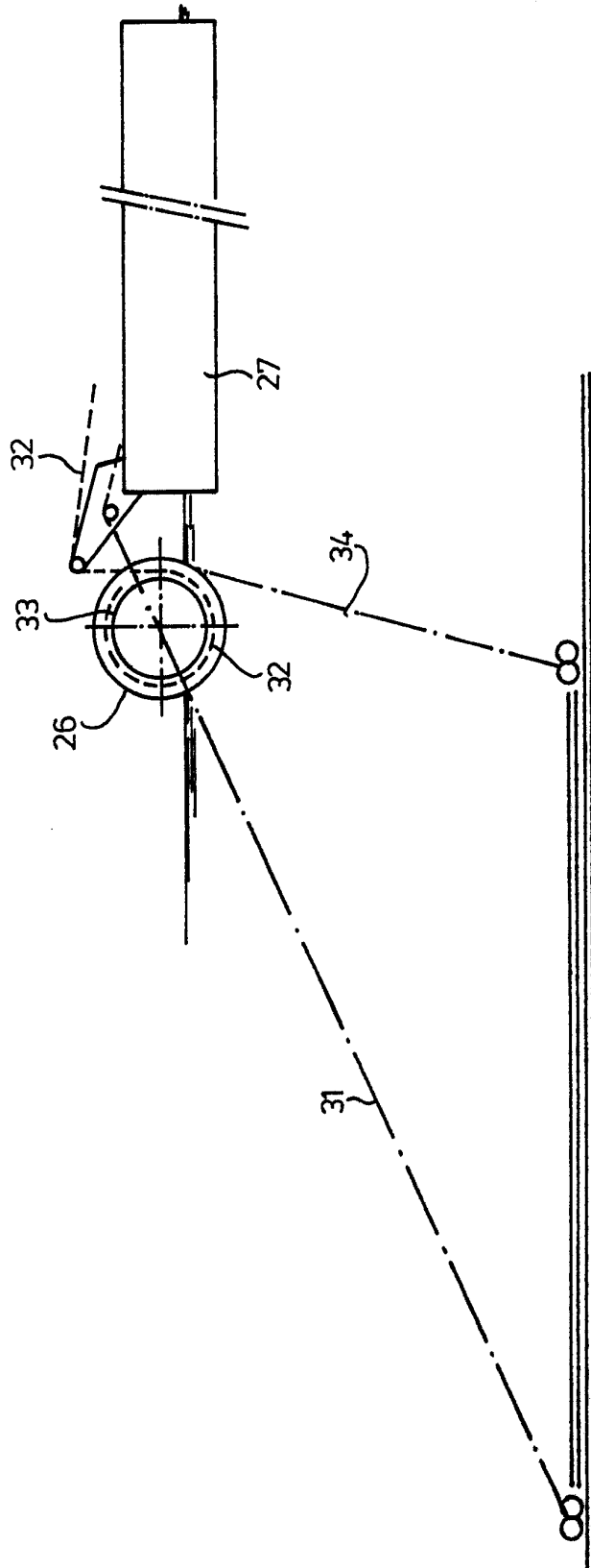
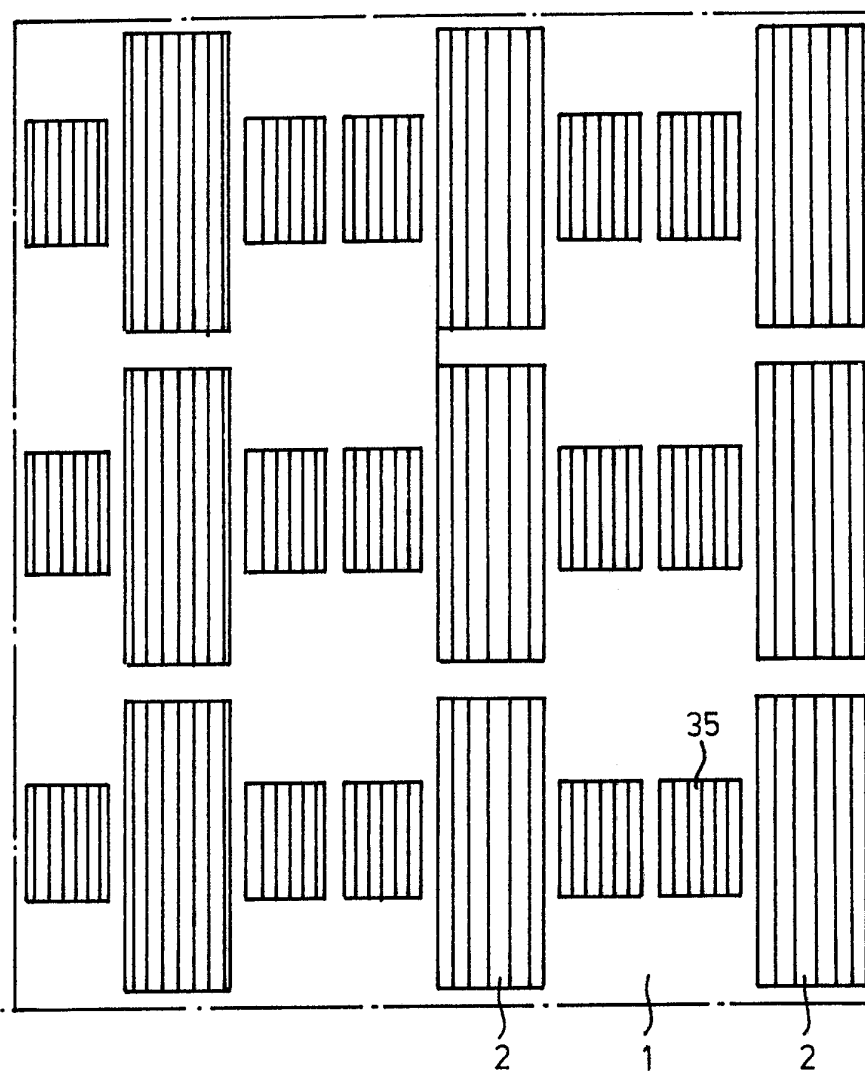


FIG.17

FIG. 18