

NORGE



**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

Utlegningskrift nr. 127586

Int. Cl. E 02 b 15/04 Kl. 84a-15/04

Patentsøknad nr. 1302/71 Inngitt 5.4.1971

Løpedag -

Søknaden alment tilgjengelig fra 14.10.1971

Søknaden utlagt og utlegningsskrift utgitt 16.7.1973

Prioritet begjært fra: 13.4.1970 Sverige,
nr. 4994/70

Hans Leopold Bergman,
Vallatorg 81, 12169 Stockholm, Sverige.

Oppfinner: Søkeren.

Fullmektig: Siv.ing. Ole J. Aarflot.

Fremgangsmåte og anordning for oppsamling av
i en væskeflate flytende emner.

Foreliggende oppfinnelse går ut på en fremgangsmåte og en anordning for oppsamling av i en væskeflate flytende emner, spesielt olje og andre klebrige, mere eller mindre tyktflytende væsker på en vannflate.

I forbindelse med transport av store mengder olje med tankfartøy inntreffer iblant fartøyskatastrofer på grunn av kollisjoner og grunnstøninger, slik at store mengder av olje kommer fri og flyter opp på vannflaten. Disse oljemengder kan volde store skader på strender og kyster, og må derfor snarest mulig tas hånd om og ødelegges. Ved at tankfartøyene har en tendens til å bli større og større får også slike fartøyskatastrofer større og større konsekvenser for de i nærheten av katastrofestedet liggende områder. Det er derfor av meget stor betydning at den olje,

127586

2

som i forbindelse med slike fartøyskatastrofer kommer fri, raskt kan tas hånd om, slik at skadevirkningene begrenses. Iblant forekommer også på grunn av feil eller skjødesløs behandling utslipp av spillolje fra fartøy i forbindelse med spyling av tanker, i hvilke det tidligere har vært olje og i hvilke det fremdeles forefinnes rester av olje. Også i disse tilfeller kan det oppstå store skader på grunn av at denne olje slippes ut, og også i dette tilfelle er det derfor særdeles vesentlig at oljen raskt kan tas hånd om.

Det er tidligere kjent å oppsamle olje som flyter på vannflaten ved hjelp av endeløse transportbånd hvis nedre ende er neddykket under vannflaten, slik at oljen avsettes på båndet og følger med dette til en avskraperenhet som skal fjerne oljen fra båndet og samle den i dertil egnede beholdere. En vesentlig ulempe ved slike løsninger er imidlertid at det er meget vanskelig å befri transportbåndet tilfredsstillende for den tilklebende olje, særlig hvis oljen er tyktflytende.

Hovedformålet med foreliggende oppfinnelse er å skaffe en fremgangsmåte og en anordning for oppsamling i første rekke av olje som flyter på vannet og hvor ovennevnte ulemper ved kjente metoder og innretninger til dette formål er eliminert. Dette formål oppnås ved at fremgangsmåten resp. anordningen gis de i patentkravene angitte karakteristiske trekk.

Også ifølge oppfinnelsen anvendes således et kontinuerlig roterende endeløst transportbånd. Dette bånd har imidlertid bare til oppgave å understøtte og medbringe et av papir eller liknende bestående bøyelig oppsamlingsbånd, som bringes til å løpe ned i væsken til et nivå under væskeflaten og videre under anelgg mot det kontinuerlig roterende endeløse transportbånd bringes opp av væsken medbringende de på væskens overflate flytende emner, og videre hvilende mot det endeløse transportbåndets øvre del til en anordning for mottakning av oppsamlingsbåndet sammen med de til dette tilklebende emner. Den oppsamlede olje eller andre forurensninger kommer således aldri i berøring med det endeløse transportbåndet og får altså ingen mulighet til å forurense dette. Ved at transportbåndet støtter oppsamlingsbåndet undenifra utsettes dette senere ikke for noen større påkjenninger under bevegelsen opp fra vannet og videre til oppsamlingsanordningen tross belastningen fra de tilklebende emner, hvilket muliggjør at oppsamlingsbåndet kan utføres med liten tykkelse.

Ved hensiktsmessig utformning av transportbåndet kan oppsamlingsbåndet med de til dette tilklebende fremmede emner bringes til å danne sideveis rettede lommer, slik at væske som følger med båndet, får anledning til å renne av før oppsamlingsbåndet når oppsamlingsstedet for båndet sammen med til dette tilklebende olje eller andre forurensninger.

Oppfinnelsen skal beskrives nærmere i det følgende under henvisning til vedlagte tegningsfigurer.

Fig. 1 viser et fartøy som er forsynt med en oppsamlingsanordning ifølge oppfinnelsen.

Fig. 2 viser i større målestokk selve oppsamlingsanordningen.

Fig. 3 viser et riss ovenfra av en del av et i oppsamlingsanordningen inngående transportbånd.

Fig. 4 viser anordningen av støtteribber på transportbåndet.

På fig. 1 er vist et fartøy, som har en oppsamlingsanordning ifølge oppfinnelsen og som er utrustet med et forråd av papirruller 10. Disse papirruller er slik anordnet at de suksessivt kan føres frem til oppsamlingsanordningen, og rullenes akser 10a styres derunder i styreskiner 11 ved endene av rullene. Oppsamlingsanordningen omfatter et transportbånd 12 i form av et endeløst bånd av egnet materiale, som er anordnet til å løpe rundt to i avstand fra hverandre anordnede ruller, 13, 14 for således å danne en langstrakt transportbane. Transportbåndet kan hensiktsmessig drives ved at den ene rullen 13 bringes til å rotere ved hjelp av en motor. De to ruller 13, 14 er innbyrdes forbundet til en stiv anordning gjennom en ramme 15, slik at den ene enden av transportbanen ved hjelp av en hensiktsmessig hydraulisk manøvreringsanordning 16, som er forbundet med rammen 15, kan anbringes i vannet, mens den andre enden av transportbanen ligger inntil et oppsamlingsbord 17 eller lignende, som muliggjør overføring av det med transportbåndet 12 transporterte gods til en oppsamlingsbeholder 18.

Transportbanen er ved den del som er nedsenket i vannet, forsynt med to i forhold til hverandre V-formet, vinkelstilte styreplater 19, av hvilke bare den ene er vist på tegningene. Disse styreplater styrer stoffer som flyter på vannflaten i retning mot transportbanen.

På fig. 2 er vist hvorledes et papirbånd 20 løper

fra en forrådsrull 10 først over en bøyet styreplate 21, og deretter langs undersiden av transportbåndet 12, og deretter rundt den i vannet nedsenkede ende av transportbanen og under anlegg mot transportbåndet 12 opp av vannet tilbake til fartøyet. Ved oppsamlingsbordet 17 forlater papirbåndet 20 kontakten med transportbåndet 12 og viderebefordres inn i en oppsamlingsanordning. Transportbåndet kommer således til underfra å løfte opp fra vannet den olje som flyter på vannflaten, og transportere denne olje på papirbåndet ombord på fartøyet og inn i den anordnede oppsamlingsbeholder 18.

Den fremre ende av transportbanen beskyttes av en beskyttelsesplate 22, som er anordnet i en viss avstand foran transportbåndet uten å hindre dets funksjon. Mellom styreplaten 21 og styreplaten 22 løper en beskyttelsesplate 23 for å beskytte papirbåndet under dets nedføring i vannet, og hindre at papirbåndet utsettes for store påkjenninger, hvis fartøyet under oppsamlingsoperasjonen beveger seg gjennom vannet.

Transportbanen og oppsamlingsbordet såvel som den hydrauliske innstillingsanordning er ikke beskrevet og vist i detalj med hensyn til den mekaniske konstruksjon, idet denne mekaniske detaljkonstruksjon ikke utgjør noen del av oppfinnelsen.

Den hydrauliske anordning 16 muliggjør innstilling av transportbanen i en passende vinkel i forhold til vannflaten. Denne vinkel vil naturligvis avhenge av de herskende forhold på det sted hvor oppsamlingen foregår, og også avhenge av den hastighet med hvilken oppsamlingsbåndet drives, og konsistensen av oljen. Det turde imidlertid være hensiktsmessig å innstille transportbanen slik at transportretningen, når båndet forlater vannflaten, danner en vinkel på mellom 15° og 60° , fortrinnsvis omkring 30° . Det er også mulig å gi forskjellige deler av transportbanen forskjellig heldning i forhold til vannflaten. Den delen som ligger nærmest vannflaten kan da gis en heldning som er mindre enn 15° , f.eks. 5 eller 10° .

Som det fremgår av fig. 1 og 2 er transportbåndet forsynt med ribber 24, som er festet på transportbåndet 12 og danner en rett vinkel med transportretningen. Disse ribber tjener til å lette transporten av oljen opp fra vannflaten og frem til oppsamlingsanordningen ved dannelsen av lommer i hvilke oljen i større mengder kan samles og transporteres opp, uten at papiret utsettes for altfor store påkjenninger. Det er derunder

hensiktsmessig å la ribbene løpe i det vesentlige fra den ene kanten av transportbåndet til den andre, slik som vist på fig. 3. Det er også spesielt hensiktsmessig å utføre ribbene med større høyde ved den ene båndkanten enn ved den andre, som vist på fig. 4, slik at eventuelle vannmengder som transporteres opp fra vannflaten sammen med båndet og oljen, lett kan renne av innen papiret og den vedheftende olje kommer ombord i fartøyet og inn i oppsamlingsbeholderen 18. Disse ribber 24a, fig. 4, som således helder fra den ene båndkanten til den andre, kan hensiktsmessig plasseres på transportbåndet på den måten at de vekselvis holder til motsatte sider, slik at vannet renner av på begge sider av transportbanen og en glidning i sideretningen av papirbåndet behøver ikke å fryktes.

Det ombord på fartøyet i tilslutning til transportbåndet anordnede oppsamlingsbord 17, er forsynt med et annet transportbånd 25, som også er forsynt med ribber 26. Dette transportbånd letter innføringen av papirbåndet og den på dette transporterte olje i oppsamlingsanordningen. Når oppsamlingsanordningen skal anvendes for oppsamling av olje på en vannflate, nedsenkes den ene enden av transportbanen i vannet til en viss dybde under vannflaten. Deretter anbringes en forrådsrull med papir av passende bredde og hensiktsmessig styrke, fortrinnsvis såkalt våtsterkt papir, på plass i umiddelbar nærhet av oppsamlingsanordningen, og deretter anbringes den fri ende av papirbåndet ved hjelp av en hensiktsmessig fastholdningsanordning på transportbåndet umiddelbart etter den i tilslutning til oppsamlingsbordet 17 liggende styrerulle 13, hvorefter transportbåndet 12 startes og får løpe inntil den fremre ende av papirbåndet har løpt rundt den i vannet nedsenkede rulle 14 og er kommet tilbake til oppsiden av rullen 13, hvor fastholdningsanordningen for papirbåndet åpnes, slik at papirbåndet 20 kan forlate transportbåndet 12 og løpe over på oppsamlingsbordet 17 for videre transport inn i oppsamlingsbeholderen 18. Herved kan papirbåndet på en særdeles enkel måte anbringes i stilling langs transportbåndet for å starte oppsamlingen av olje. Når deretter transportbåndet bringes til å rotere kontinuerlig, mates papirbånd kontinuerlig ut fra rullen 10 langs transportbåndet ned i vannet rundt rullen 14 og opp av vannet under anlegg mot transportbåndet og langs transportbåndet over rullen 13 og oppsamlingsbordet 17 inn i oppsamlingsbeholderen. Under papirbåndets passasje gjennom vannflaten hefter oljen som flyter i vannflaten

til papirbåndet og løftes underfra opp av vannet og medbringes av papirbåndet inn i oppsamlingsbeholderen 18. Derved at transportbåndet er forsynt med tverrstilte ribber, danner båndet et antall lommer, i hvilke store mengder olje kan samles og transporteres til oppsamlingsbeholderen, uten at papiret utsettes for altfor store påkjenninger. Papirbåndet og transportbåndet er hensiktsmessig forsynt med hull eller slisser for å lette vannavrenningen. Hullene i papirbåndet har hensiktsmessig en diameter på omkring 10 - 15 mm med en avstand mellom hullene på omkring 10 cm. Transportbåndet er fortrinnsvis fremstilt av nett.

Fartøyet kan under oppsamlingsoperasjonen enten bevege seg fremover, eller ligge stille i oljebeltet. I det sistnevnte tilfelle suges oljen suksessivt inn mot fartøyet på grunn av oljens iboende sammenholdingsevne. Transportbåndets hastighet kan senere lett tilpasses etter tilstrømningen av olje og de på oppsamlingsstedet forøvrig herskende forhold. Hvis fartøyet beveger seg fremover gjennom oljebeltet med oppsamlingsarmene anbragt på begge sider av oppsamlingsbanen, oppnås visstnok i en viss utstrekning den effekt at oljen skyves foran fartøyet, men ved hensiktsmessig tilpasning av transportbåndets rotasjonshastighet kan denne for oppsamlingen av oljen uheldige effekt helt kompenseres.

Oppsamlingsbeholderen 18 kan eventuelt stå i forbindelse med ytterligere oppsamlingsbeholdere i det indre av fartøyet for overføring av den oppsamlede olje og det oppsamlede papirbånd. Det er også mulig å anordne oppsamlingsbeholderen 18 lett utskiftbar, slik at en ny og tom beholder kan innsettes hver gang den oppsamlingsbeholder som er i bruk er blitt fylt. Fylte beholdere kan senere enten samles ombord eller via andre fartøy transporteres til annet sted. Det er naturligvis også mulig å anbringe oppsamlingsbeholderen 18 direkte på et inntilliggende fartøy for enklere borttransport, såsnart beholderen er fylt.

Fremgangsmåten har den meget store fordel at oljen oppsamles og således fjernes helt fra vannet. En slik fjernelse foregår jo ikke ved de tidligere kjente metoder med brenning eller uthelding av tyngre partikler for nedtrekning av oljen i vannet. Dessuten oppnås den fordel ved anvendelsen av papirbåndet at oljen ikke får anledning til å hefte fast til transportbåndet. Nærvær av transportbånd medfører den fordel at papirbåndet ikke utsettes for store påkjenninger, og at man derfor kan oppnå til-

strekkelig holdbare papirbånd til lave omkostninger.

Oppfinnelsen er i det foregående beskrevet i forbindelse med opptagning av olje på vann, men det er åpenbart at samme fremgangsmåte og samme anordning også kan anvendes for oppsamling av mange andre stoffer og også i andre væsker enn vann. Det er også naturligvis klart at i slike tilfeller kan oppsamlingsanordningen og forrådsrullene anbringes på annen måte enn ombord på et fartøy, f.eks. på bassengkanter eller lignende. Selv om det i det foregående utførelseseksempel som båndmateriale er nevnt papir, er det åpenbart at også andre materialer kan komme på tale, f.eks. plast. Selve anordningen kan også naturligvis modifiseres på mange forskjellige måter innenfor rammen av oppfinnelsestanken. Det vesentlige er imidlertid at de i væsken flytende stoffer gjennom det løpende bøyelige bånd av papir eller annet egnet materiale, løftes opp underfra av væsken og deretter på det bøyelige bånd transporteres inn i en oppsamlingsbeholder. Hvis det bøyelige bånd på én eller annen måte befries fra olje, kan også samme bånd anvendes flere ganger og eventuelt utformes som et endeløst bånd.

127586

P a t e n t k r a v :

1. Fremgangsmåte for oppsamling av i en væskeflate flytende emner ved anvendelse av et kontinuerlig roterende, endeløst transportbånd hvis ene ende er neddyppet i væsken, k a r a k t e r i s e r t ved at et oppsamlingsbånd (20) av bøyelig materiale bringes til å løpe ned i væsken til et nivå under væskeflaten og senere under anlegg mot det kontinuerlig roterende endeløse transportbåndet (12) opp av væsken gjennom væskeflaten hvorunder oppsamlingsbåndet undenfra løfter opp og fører med seg de i væskeflaten flytende emner, slik at disse på oppsamlingsbåndet føres opp fra væsken og videre til en anordning (18) for mottaking av oppsamlingsbåndet samt de på dette tilklebende emner.
2. Fremgangsmåte som angitt i krav 1, for oppsamling av olje på vann, k a r a k t e r i s e r t ved at en papirbane anvendes som bøyelig oppsamlingsbånd (20) og at et båndforråd (10) anbringes på et fartøy, samt at papirbanen med den vedheftende olje etter opptagningen av vannet transporteres inn i en oppsamlingsbeholder (18).
3. Fremgangsmåte som angitt i krav 2, k a r a k t e r i s e r t ved at papirbanen føres slik at den ved opptagningen av vannet danner en vinkel på mellom 15° og 60° med vannflaten.
4. Fremgangsmåte som angitt i krav 3, k a r a k t e r i s e r t ved at papirbanen bringes til å danne en vinkel på $30 - 45^{\circ}$ med vannflaten.
5. Anordning for oppsamling av i en væskeflate flytende stoffer un der anvendelse av fremgangsmåten ifølge krav 1-4, omfattende et endeløst transportbånd (12) som er anordnet til drivbart å løpe i en bane over i det minste to i avstand fra hverandre anordnede rullorganer (13,14) k a r a k t e r i s e r t ved at den ene delen av båndbanen er anordnet til å nedsenkes i væsken, og at organer (21,23) er anordnet for å føre det bøyelige oppsamlingsbånd (20) ned i væsken og til anlegg mot det endeløse transportbånd (12) hvorunder det bøyelige bånd (20) medbringes av transportbåndet under dettes drift, slik at det bøyelige bånd (20) under anlegg mot transportbåndet (12) passerer

opp gjennom væskeflaten og dermed ved løfting underfra fører med seg i væskeflaten flytende stoffer, mens en annen del av båndbanen er anordnet i forbindelse med en oppsamlingsanordning for det bøyelige bånd og de med dette transporterte stoffer.

6. Anordning som angitt i krav 5 for oppsamling av olje på vann, k a r a k t e r i s e r t ved at det bøyelige bånd (20) utgjøres av papir.
7. Anordning som angitt i krav 6, k a r a k t e r i s e r t ved at oppsamlingsanordningen omfatter et bord (17) umiddelbart inntil transportbåndet (12) og at det er anordnet organer for å føre papirbanen over på bordet for videre befordring til en oppsamlingsbeholder (18).
8. Anordning som angitt i krav 7, k a r a k t e r i s e r t ved at bordet (17) også er forsynt med et endeløst og drivbart transportbånd (25) for å lette innføringen av papirbåndet og de oppsamlede stoffer i oppsamlingsbeholderen.
9. Anordning som angitt i krav 5 og 6, k a r a k t e r i s e r t ved at transportbåndet (12) er forsynt med organer for å lette medbringelsen av papirbåndet.
10. Anordning som angitt i krav 9, k a r a k t e r i s e r t ved at medbringerorganene utgjøres av ribber (24) som er festet på båndet og danner vinkel med båndets transportretning.
11. Anordning som angitt i krav 10, k a r a k t e r i s e r t ved at ribbene (24) er anordnet vinkelrett mot båndets (12) transportretning.
12. Anordning som angitt i krav 11, k a r a k t e r i s e r t ved at ribbene (24) strekker seg i det vesentligste fra den ene kant av båndet (12) til båndets motsatte kant.
13. Anordning som angitt i krav 12, k a r a k t e r i s e r t ved at ribbene (24a, fig. 4) har større høyde ved den ene kanten enn ved den andre kanten av båndet (12) slik at det vann som følger med papirbåndet og oljen renner av.
14. Anordning som angitt i krav 13, k a r a k t e r i s e r t ved at en del av ribbene holder til den ene kanten av båndet og en del av ribbene holder mot den motsatte kant av båndet.
15. Anordning som angitt i krav 14, k a r a k t e r i s e r t ved at hverannen ribbe holder mot den ene båndkanten og hverannen mot den andre båndkanten.
16. Anordning som angitt i krav 6, k a r a k t e r i s e r t ved at papirbåndet (20) mates fra en båndrull (10)

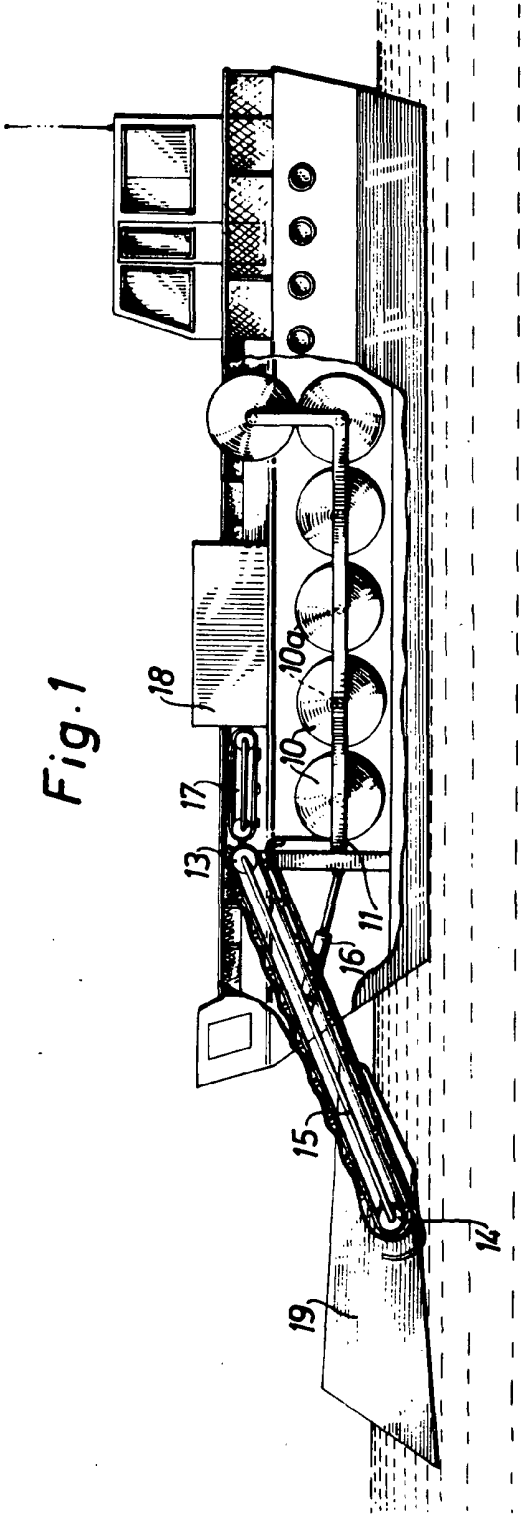
og at båndrullen (10) og oppsamlingsbeholderen (18) er anordnet ombord på et fartøy.

17. Anordning som angitt i et av kravene 5-16, k a r a k-
t e r i s e r t ved at det gjennom væsken løpende transportbånd
(12) i det minste på ett sted er forsynt med organer for fast-
spenning av det bøyelige bånd (20), slik at transportbåndet
(12) under start fører med seg det bøyelige bånd gjennom væsken
og opp til oppsamlingsbordet (17).

Anførte publikasjoner:

Norsk patent nr. 87620
Britisk patent nr. 990847
Svensk patent nr. 53457
Tysk utl. skrift nr. 1274041

Fig.1



127586

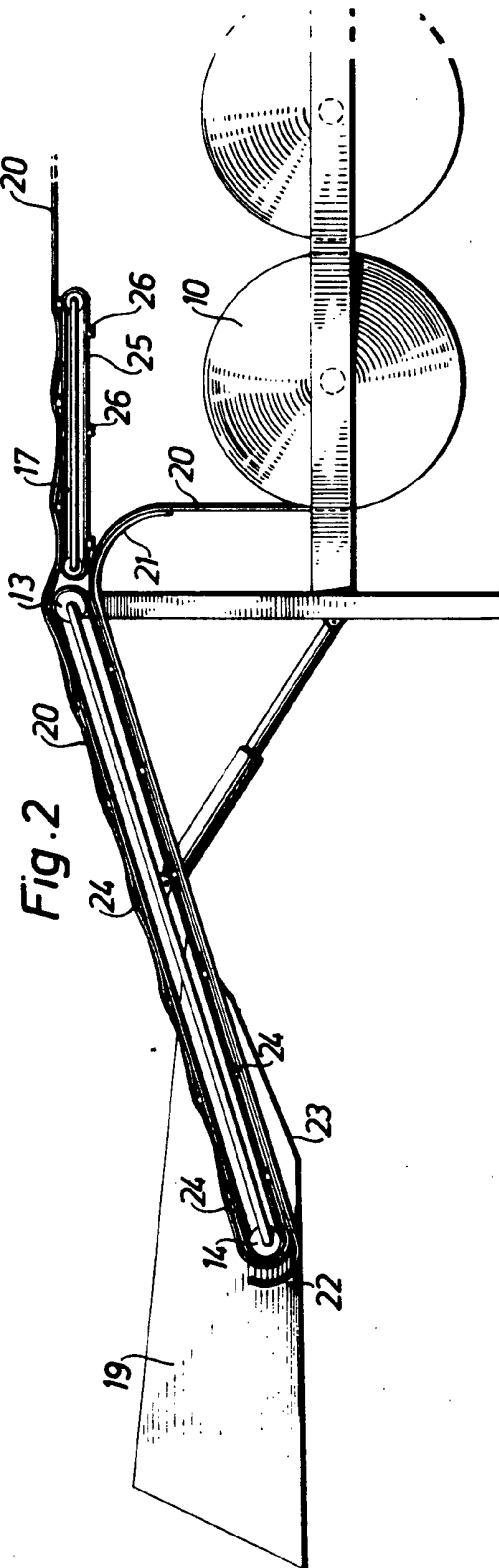


Fig. 3

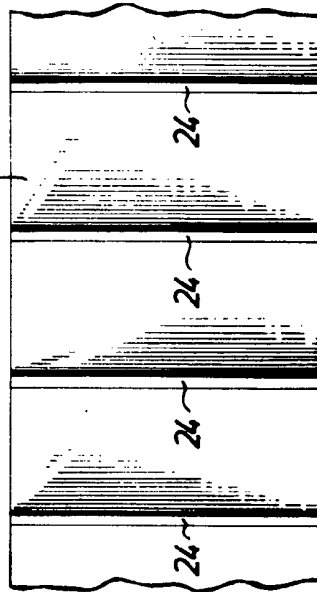


Fig. 4

