



NORGE

(12) **PATENT**

(19) NO

(11) **309645**

(13) B1

(51) Int Cl⁷ B 66 B 9/08

Patentstyret

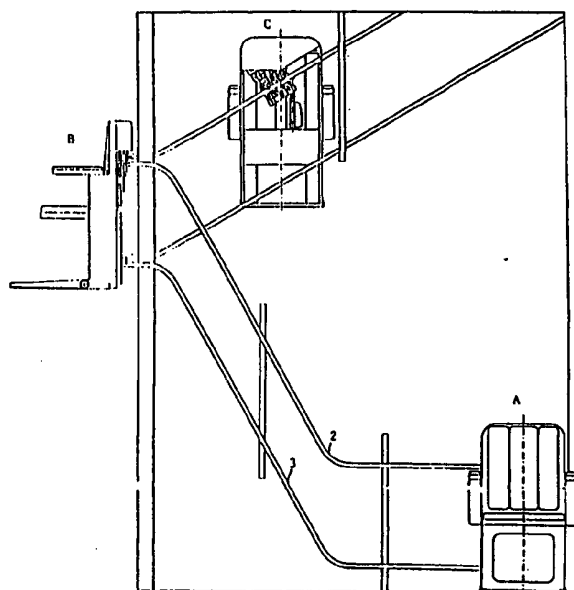
(21) Søknadsnr	19964577	(86) Int. inng. dag og søknadsnummer	1995.05.01, PCT/SE95/00480
(22) Inng. dag	1996.10.29	(85) Videreføringsdag	1996.10.29
(24) Løpedag	1995.05.01	(30) Prioritet	1994.05.01, SE, 9401486
(41) Alm. tilgj.	1996.10.29		
(45) Meddelt dato	2001.03.05		

(71) Patenthaver	Minexco Establishment, Postfach 143, FL-9490 Vaduz/Liechtenstein, LI
(72) Oppfinner	Bengt Johansson, Skärhamn, SE
(74) Fullmektig	Curo AS, 7231 Lundamo

(54) **Benevnelse** **Framgangsmåte for sikker og behagelig kjøring av en trappeheis**

(56) **Anførte publikasjoner** EP 143737, NO 158613, NO 180439, EP 560433, FR 1420817

(57) **Sammendrag** Det er beskrevet en framgangsmåte for sikker og komfortabel kjøring av en trappeheis med funksjonshemmede personer langs et transportbåndsystem tilpasset på en vegg, og en anordning for å kjøre en trappeheis for å utføre denne framgangsmåten. En justerbar anordning (13) er aktivert for å endre elevasjonen ved transportbåndsystemet til forskyvning av posisjonen ved trappeheisen (10, 11) i forhold til anordningen (1) for å kjøre trappeheisen på en slik måte at trappeheisen vesentlig holder en horisontal posisjon.



Foreliggende oppfinnelse angår en drivanordning ved en trappeheis, i samsvar med den innledende delen av patentkrav 1.

Det er mange fordeler både for den enkelte og for samfunnet dersom funksjonshemmede personer kan fortsette å bo i godt kjente omgivelser hjemme. Hjelpemidler for bevegelse mellom 5 forskjellige etasjer kan være en betingelse for at funksjonshemmede personer skal fortsette å leve og virke i godt kjente omgivelser. Dermed er mulighetene for å oppnå en høy livskvalitet økt. Dette kan forklares ved det faktum at daglige rutiner blir automatisert i hjernen og kan fortsette å virke uten bevisste forsøk til langt opp i høy alder, så lenge som hjernen til de eldre ikke er utsatt for mange nye inntrykk i løpet av en kort tidsperiode (høyt informasjonstrykk). Dette kan skje ved 10 flytting fra hjemmet til en eldreinstitusjon. Dermed vil eldre mennesker ofte bli ganske avhengig av ekstern hjelp. Nevrofysiologisk kan dette forklares ved det faktum at adferdsmønstre som hjernen er vant til, som kan virke ypperlig i det kjente miljøet hjemme, ofte ikke greier å tilpasse seg til nye omgivelser med mange nye inntrykk. Det er en risiko for at adferdsmønsteret bryter sammen.

I dag er etablert en teknikk for veggmontasje av transportbånd-systemer for trappeheiser. 15 Fortrinnsvis skal trappeheisen være i stand til å gå over horisontale passasjer langs forlengelsen av den hellende trappa, og gjennom skarpe kurver. Av denne årsak har de mest vanlige trappeheiser blitt laget positivt ført, og muligens drevet både langs øvre og nedre skinne, normalt inkludert i føringssystemet. Tidligere har en nøyaktig parallellitet måttet eksistere mellom disse to skinnene, en montert over den andre på veggen langs trappa. Ofte medfører denne type av føringssystem en 20 nøyaktig måling av selve trappa i et koordinatsystem, for senere å ha et spesifikt føringssystem spesialframstilt ved fabrikk og montert på veggen ved trappa med en absolutt presisjon. Denne prosedyren er omstendelig og involverer ofte flere besøk fra mekanikere og behov for senere justering for å ha trappeheis-arrangementet som skal virke som forventet. Et eksempel på en slik trappeheis er vist i WO 92/14673. EP-A- 0 143 737 viser en trappeheis som har to skinner ved 25 forskjellige nivå og der en føring av trappeheisen langs begge disse skinnene krever en nøyaktig tilpasning og installasjon av alle komponenter som danner deler i systemet.

NO 158613 angår en trappeheis som anvender to parallelle skinner, hvorved bæreplattformen i sin øvre ende er festet til en rulle eller lignende som beveger seg inne i øvre skinne.

DE-A- 3 934 431 viser en trappeheis som anvender bare ei støtte- eller føringsskinne. En hendel 30 eller et sete er bevegelig arrangert langs skinna. Ved dette organet er problemet med parallellitet og positiv driving av heisen mellom to føringsskinner blitt eliminert. Det er sant at organet som er vist i dette dokumentet er svært enkelt, men når en sittende person bæres langs trappa vil denne personen sannsynligvis oppleve turen som hasardiøs og ustabil. Gravitasjonssenteret av belastning og løfteorgan må alltid være rett under opphengingspunktet.

35 Hovedformålet med foreliggende oppfinnelse er å framskaffe en teknikk med en stor grad av sikkerhet ved behagelig kjøring av en trappeheis langs et transportbåndsystem innpasset på en vegg og som også kan anordnes i kurver samtidig som selve trappa er svært bratt. Teknikken inkluderer

et drivorgan for trappeheisen som bare går i inngrep med et enkelt føringssystem som går mellom forskjellige etasjer i en bygning.

Et annet formål med oppfinnelsen er å oppnå en drivanordning for en trappeheis med dobbel drivmotor for å vedlikeholde virkningen også når en drivmotor er ute av drift.

- 5 Enda et annet formål med oppfinnelsen er å framskaffe en teknikk som ikke krever kostbart og komplisert utstyr, spesialframstilling og senere montering av et føringssystem, men i stedet anvende bøyde og kalibrerte rørkomponenter som lett kan koples sammen og monteres på plass med spesielle pressredskap uten for store krav til innsetting og nøyaktig justering av hovedsakelig øvre og nedre skinne.

- 10 Oppfinnelsens formål oppnås med en framgangsmåte og anordning med trekk som angitt i den karakteriserende delen av det selvstendige krav. Ytterligere trekk framgår av de tilhørende uselvstendige krav.

- Ved positiv kontroll av plattformen ved trappeheisen til en horisontal posisjon som er uavhengig av endring i helling av føringssystemet langs trappa, vil personen som bæres på trappeheisen være i
15 stand til å bevege seg jevnt og komfortabelt. Fortrinnsvis omfatter det enkle føringssystemet første øvre skinner på hvilke drivanordningen ved trappeheisen kjøres, og en andre nedre støttende komponent, som i en utførelse av oppfinnelsen kan arrangeres i direkte samband med øvre skinne og kan formes som en framstikkende flensdel som er integrert med en rørprofil, mot hvilken for eksempel en roterbart montert rulle kjører på trappeheisen. Ved positiv kontroll av trappeheisen vil
20 en helling som skyldes massekrefter og ved rulling/trekkingskontakt mot ei nedre støtte av trappeheisen vil hindres.

Nivåindikatorer kan arrangeres langs føringssystemet for å lage en reduksjon av hastigheten på plattformen, ved adkomst til kurver, eller ved endringer av den mulige helling. Dette gjøres for å unngå ubehagelig opplevd akselerasjons- og retardasjonskrefter.

- 25 Ved å benytte ei kalibrert skinne i føringssystemet med et tverrsnitt som er så sirkulær som mulig og ruller i drivanordningen ved trappeheisen med tilsvarende del sirkulært profilerte overflater som går i inngrep med overflater ved rullene og/eller ved overflata ved skinna som skaper en inngrepsflate mellom ruller og skinne. Videre er rullene fleksibelt forankret mot skinna. Ikke under noen omstendigheter kan rullene bringes så langt fra hverandre at det er en risiko for at driv-
30 anordningen ved trappeheisen løsnes fra eller kommer ut av kontakt med skinna.

- Ved å anvende to enheter med rulleorgan i drivorganet ved trappeheisen med to motstående ruller i hver, idet minst en av enhetene har en drivrull og en reaksjonsrull, hvilke enheter er koplet ved et hengsel, de to rullene vil ved sitt lineinngrep med skinna, være gjensidig og positivt ført på denne skinna. Fortrinnsvis blir trappeheisen båret ved fremre rulleenhet på en tapp og er i til-
35 pasning med ei rotasjonsakse ved øvre rulle i fremre rulleenhet - som sett når trappeheisen beveger seg oppover.

Hengselet som forbinder de to rulleenheter er brutt ved passering av senteret ved skinna og strekker seg asymmetrisk fra en legemsdel på utsida av skinna. Ved å arrangere hengselet dreibart i bare en retning vil stabiliteten øke ved passering av rette deler av føringssystemet. Dette er viktig når en ikke-lastet trappeheis, dvs. når trykket mellom ruller og skinna er ved et minimum. Denne overføringen av en ikke-lastet trappeheis vil ofte skje når flere personer bruker en og samme heis og et oppkall etter heisen, for eksempel ved en IR-sender, kan gjøres dersom heisen ikke er i samme etasje som den personen som ønsker å bruke den. Dette betyr at heisanordningen vil bli overført uten noe last mellom etasjene.

Ved å ha to drivanordninger, en ved hver rulleenhet med en drivmotor ved hver drivrulle, er det mulig å sikre virkningen ved heisen også dersom en drivanordning vil svikte. Det er viktig at brukere av trappeheiser av dette slag er forsikret om at de ikke risikerer å bli sittende midt i trappa uten noen mulighet for å bevege seg opp eller ned. Ved et avbrudd i elektrisitetsforsyningen er det mulig å bevege seg nedover ved manuell manipulering av heisen og/eller ved å ha en batteridrevet drivanordning, som betyr at strømforsyningen ved forskyvningsmotoren er sikret.

Drivanordningen ved trappeheisen er også utstyrt med en separat fallende lem, dvs. et organ som er frigjort når den nedadrettede hastigheten ved heisen har overskredet en gitt akseptabel verdi. Den fallende lemmen vil mekanisk gripe rundt den øvre skinna og vil stoppe heisen ca. 5 cm etter overskridelse av hastigheten. I bratte partier av føringssystemet kan den fallende lemmen arrangeres til å bli aktivert og stoppe heisen i en avstand på 2-3 cm.

Oppfinnelsen vil i det følgende forklares nærmere ved hjelp av eksempel på utførelse og med referanse til vedlagte krav, der

fig. 1 viser en diagrammessig del av en trappeheis i samsvar med foreliggende oppfinnelse sett fra innsida, dvs. sett fra for eksempel veggen til trappa, ved en horisontal del av føringssystemet som omfatter nedre og øvre skinner og med en horisontalt plassert plattform, for eksempel for en rullestol,

fig. 2 er et sideriss som i fig. 1, men med trappeheisen i en hellende del av føringssystemet og med plattformen fortsatt holdt i horisontal posisjon,

fig. 3 viser et diagrammessig riss av en trappeheis med en seteanordning for transport av en sittende person som ikke bruker en rullestol, idet tre forskjellige posisjoner ved trappeheisen er vist langs føringssystemet,

fig. 4 viser bakre del av trappeheisen med en dreibar tandem drivanordning og koplingen av en mekanisk forskyvningsorgan mellom tandem drivorganet og trappeheisen, og

fig. 5 viser et diagrammessig riss fra over tandem drivorganet og trappeheisen som kjører på en vesentlig horisontal kurvedel ved ei øvre skinne som danner del av føringssystemet, og der drivorganene er holdt utenfor av klarhetshensyn.

Fig. 1 viser et diagrammessig sideriss fra bak trappeheisen med et drivorgan 1 av trappeheisen i form av et tandem drivorgan for å bringe en trappeheis langs et føringssystem som omfatter to skinner 2 og 3. Tandem drivorganet har to motordrevne rulleenheter M1 og M2 med to drivruller 4, 5 og to motsatte reaktive ruller 6, 7 i hver enhet. Fortrinnsvis skjer overføringen mellom motorene og drivrullene ved tannhjulsutveksling. Enhetene M1 og M2 er koplet ved et "brutt" hengsel 8a, 8b, den langsgående akselen av dette skjærer med senteret av den langsgående akselen ved føringssystemet.

Drivrullene 4, 5 inngriper rundt øvre skinne 2 og et eller flere vertikale rulleorgan 9 ved trappeheis-bæring ved et nedre rør eller støttende skinne 3. Trappeheisen har ei bakside 10 som bærer en plattform 11 ved sin nedre del. Trappeheisen 10, 11 er koplet ved en dreietapp 12 til tandem drivanordning M1, M2 med driv- og reaktive ruller, hhv. 5, 7; 4, 6. Et mekanisk forskyvningsorgan 13 med en forskyvningsmotor 13a vil dreie plattformen rundt dreietappen 12 slik at plattformen alltid vil være i en horisontal posisjon. Dermed vil en dreining mellom trappeheisen 10, 11 og tandem drivenhetene M1, M2 skje. Se også fig. 2 og 4. Det er viktig at de to drivhjulene 4, 5 og reaktive hjul 6, 7 ved tandem drivanordning M1, M2 vil kjøre ved en slett og jevn overflate ved øvre skinne 2 for å eliminere ukomfortabelt opplevde sjokk og vibrasjoner. Dette reduserer risikoen for plutselig redusert kontaktflate mellom drivruller / reaktive ruller og skinnene, og også risikoen for glipping.

De to drivenhetene M1, M2 ved tandem drivorgan er sammenkoplet ved et "brutt" hengsel 8a, 8b. Dette arrangementet muliggjør at trappeheisen passerer skarpe hjørner under samtidig helling i både horisontalt og vertikalt plan. Den ledende drivenheten M1 vil alltid prøve å komme i et vertikalt plan, da den er positivt tilkopledd baksida av plattformen, og den andre drivenheten M2 heller så mye som nødvendig når den går inn i og passerer kurver ved føringssystemet. Dette skjer med et nødvendig trykk fra drivruller og reaktive ruller.

I fig. 2a er vist et sideriss i samsvar med fig. 1, men med trappeheisen ved en skrå posisjon av føringssystemet 2, 3 og med trappeheisen 10, 11 i en fast horisontal posisjon under virkning fra forskyvningsmidlene 13 og dermed forlenge og øke avstanden mellom den dreibare tilkoplingen av forskyvningsmidlene ved drivanordningen 1 og trappeheisen 10, 11, dvs. forskyvningsmidlene 13 vil utføre en horisontal positiv justering av trappeheisen. Utgangen til forskyvningsmidlene 13 for forskyvning er oppnådd fra vinkelsensorer (vinkelsendere, ikke vist) som kan virke i henhold til treghetsprinsippet. De skal arrangeres ved trappeheisen. En alternativ utførelse kan ha gyroorgan med et hus, der en pendel vil bøye av når trappeheisen forskyves fra sin horisontale posisjon. Pendelen kan være koplet til senderorgan som kan være halvbeskyttet (induktive eller kapasitive sendere). Slike sendere er kjent og det er ingen problemer for en fagmann på området å velge og arrangere en sender for denne anvendelsen. Fig. 3 viser et diagrammessig sideriss av en trappeheis, her utstyrt med et sete i stedet for en plattform som bærer en rullestol, dvs. for transport av en sittende person som ikke bruker en rullestol. De tre posisjonene A, B, C for trappeheisen er vist

- langs føringsystem 2, 3. Denne trappeheisen skiller seg fra den som er vist i fig. 1, 2 ved å ha et sete i stedet for plattform. Her kan det være ei glideflate av et materiale som har lav friksjonskoeffisient, for eksempel kan et plastmateriale så som TEFLON brukes. Denne glideflata kan kombineres med rulleorgan. Dette betyr at trappeheisen vil bære nedre skinne 3 som danner del av føringsystemet og glir mot skinna under dennes forskyvning opp og ned trappa. I fig. 4 er bakre del av trappeheisen vist dreibart koplet - ved dreietapp 12 - til tandem drivorgan M1, M2 og tilkopling av mekanisk forskyvningsorgan 13 mellom tandem drivorgan og trappeheisen 10, 11. Dermed, med den variable armen Y som eksisterer ved påvirkning av krafta N fra forskyvningsorganet, vil krafta gi opphav til skiftemomentet ($P \times Y$) Nm.
- Fig. 5 viser et diagrammessig riss ovenfra av drivrullene 4, hhv. 5 ved tandem drivorgan M1, M2 som kjører langs en nesten horisontal kurvedel ved øvre skinne 2 som danner del av føringsystemet. Drivmotorene er ikke vist, for å gi et tydeligere inntrykk. Trappeheisen 10, 11 er opphengt i tandem drivorganet ved en dreietapp 12. Fortrinnsvis er denne tappen tilpasset med rotasjonsaksen ved ledende og øvre drivrulle 4. Her er også vist hvordan det brutte hengslet 8 er asymmetrisk arrangert og strekker seg både over og under skinna 2.

Oppfinnelsen er ikke begrenset til de viste og beskrevne utførelsene, men modifikasjoner kan gjøre innenfor rekkevidden av de følgende krav.

Patentkrav:

1. Tandem drivanordning (1) ved en trappeheis for å bringe trappeheisen (10, 11) langs et føringsystem (2, 3), omfattende ei øvre kalibrert føringsskinne (2) og ei nedre føringsskinne (3), som gjør trappeheisen i stand til å passere skarpe hjørner under en samtidig helling av heisen, og videre to drivrulleenheter (M1, M2), hver med et par ruller (4, 6; 5, 7), som er koplet sammen ved et hengsel (8a, 8b), og de berørende flatene ved minst den eller de drivende rullene (4; 5) som går i inngrep med øvre skinne (2), har et friksjonsøkende, fleksibelt lag og at rulleparet er forspent mot øvre føringsskinne (2) med ei fjærkraft,
karakterisert ved at hengselet (8) er delt i to deler (8a, 8b), med en del (8a) over og en annen del (8b) under føringsystemet (2) og er svingbart i bare en retning, idet hengselets langsgående akse skjærer den langsgående aksene av føringsystemet.
2. Anordning i samsvar med krav 1,
karakterisert ved at trappeheisen er svingbart koplet til en av drivrulleenhetene (M1, M2) som står i inngrep med øvre skinne (2).
3. Anordning i samsvar med krav 1,
karakterisert ved at trappeheisen (10, 11) har nivåsensor koplet til et mekanisk forskyvningsorgan (13).

Fig. 1

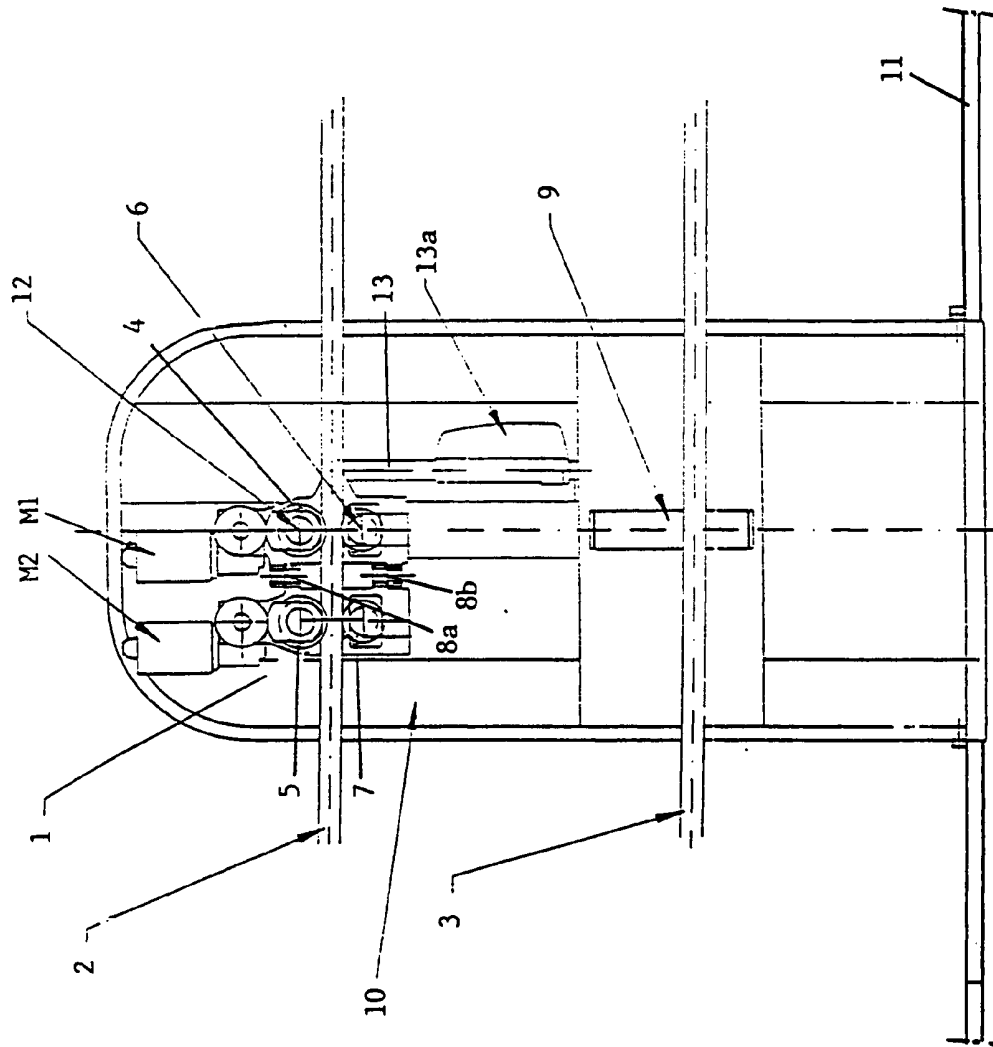
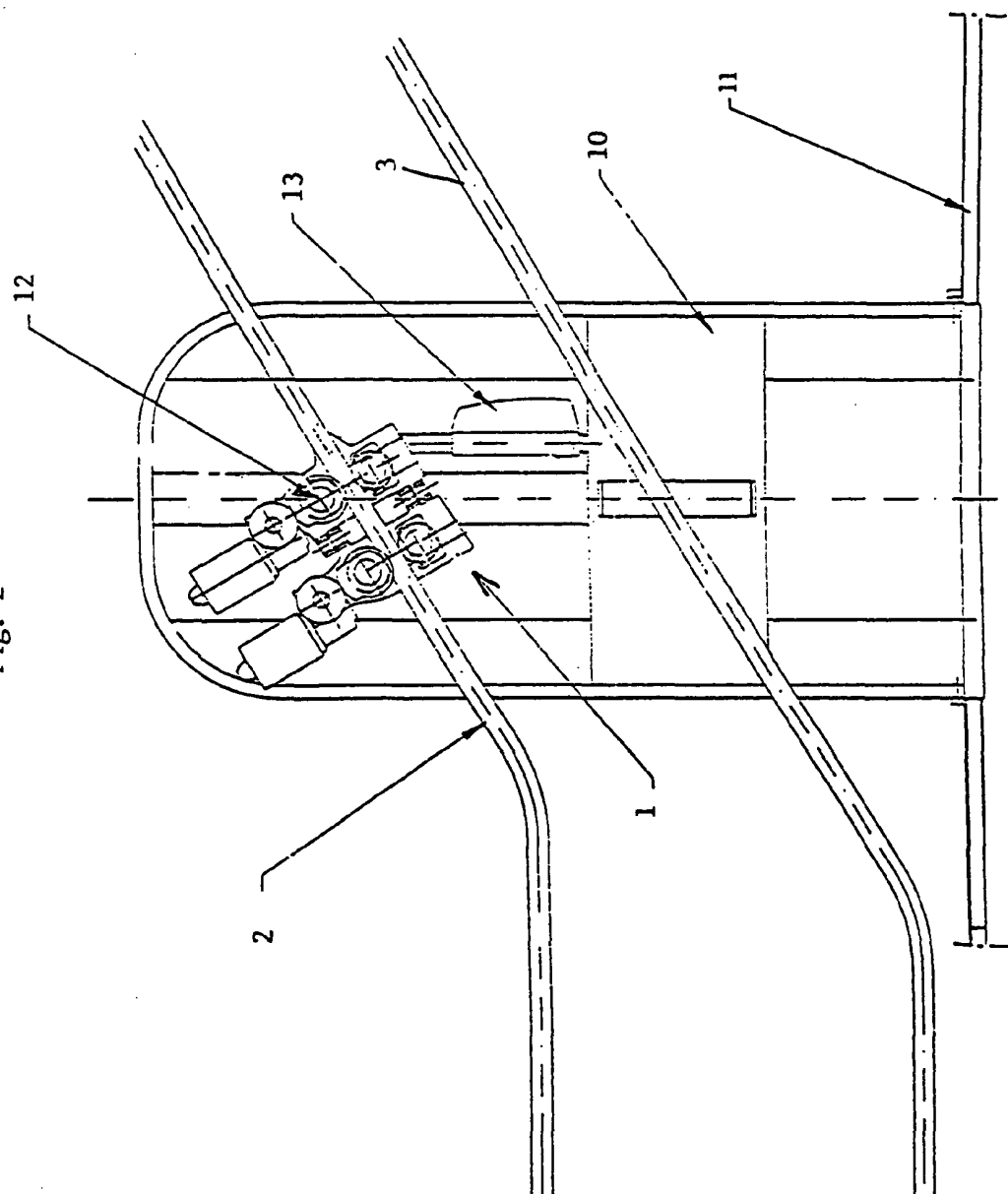


Fig. 2



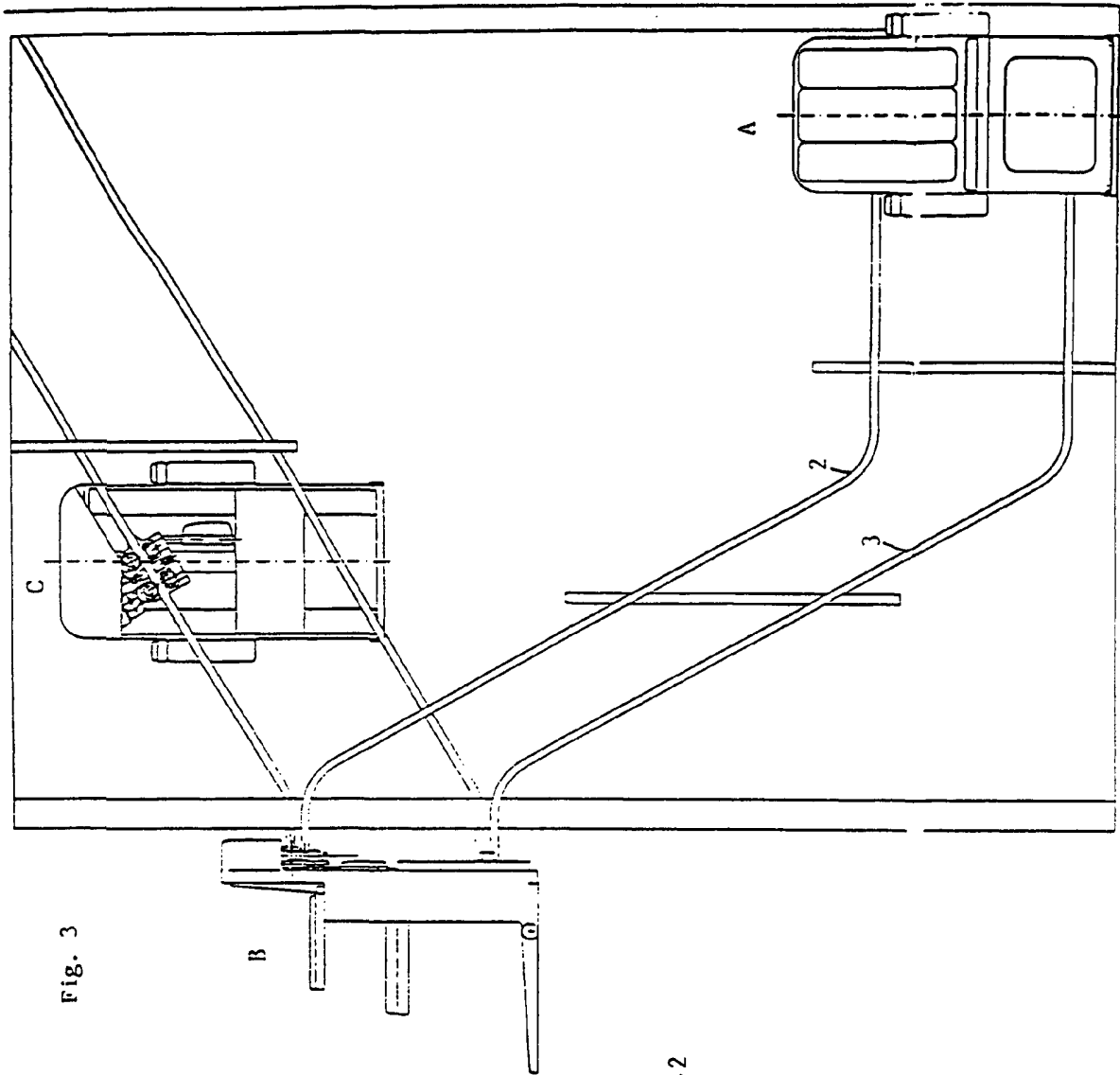


Fig. 3

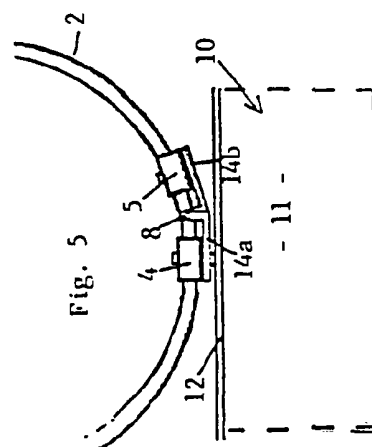


Fig. 5

Fig. 4

