

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 751694 A7**

(12) **JULKISEKSI TULLUT PATENTTIHAKEMUS
PATENTANSÖKAN SOM BLIVIT OFFENTLIG
PATENT APPLICATION MADE AVAILABLE TO THE
PUBLIC**

(21) Patentihakemus - Patentsökan - Patent application 751694

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification (IPC¹)
B01D 21/18

(22) Tekemispäivä - Ingningsdag - Filing date 06.06.1975

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date 06.06.1975

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public 07.12.1976

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date 12.06.2019

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 •Dorr-Oliver Corporated, Havemeyer Lane Stamford, Conn., USA, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 •Seifert, Jay A, USA, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

2 •Hill, Donald R, USA, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

3 •Smith, Michael J., USA, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Berggren Oy Ab, Antinkatu 3 C, 00100 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention

Vetovoimakäyttöinen haravamekanismi sekalietteen seisotussäiliötä varten

Dragkraftdriven skrapmekanism för sedimenteringstank för blandslam

Dorr-Oliver Incorporated, 77 Havemeyer Lane, Stamford, Connecticut
06904, USA

Harauslaitteella varustettu saostusallas - Med skrapanordning försedd
sedimenteringskassäng

Esillä oleva keksintö koskee jatkuvatoimisia saostusaltaita, joissa pyörivä hararakenne liikuttaa sedimenttiä eli lietettä pitkin altaan pohjaa keskiseen poistovyöhykkeeseen eli kuoppaan, sakan yllä olevan nesteen juostessa yli altaan kehänmyötäiseen kouruun.

Tavallisesti syöttölietettä eli -kiintohiukkassuspensiota syötetään jatkuvasti altaassa olevaan keskiseen syöttökaivoon, samalla kun sakkaa pumpataan kuopasta ja sen yllä oleva neste juoksee yli.

Tarkemmin sanottuna keksintö koskee parannuksia isoihin saostusaltai-
siin, jotka ovat läpimitaltaan suuruusluokkaa esimerkiksi n. 91,5 m -
152,5 m ja mahdollisesti suurempiakin ja joissa siis tulee kyseeseen
vetokäyttöinen hararakenne mieluummin kuin itsenäinen, pilarin kannatta-
ma hararakenne, joka vaatii keskisen pilarin kannattaman käyttöpään
toimittamaan tarpeellinen käyttöväänmomentti. Viimeksimainittua
tyyppiä oleva hararakenne saattaa tulla kömpelöksi ja sekä rakenteel-
lisesti että väänmomenttitarpeeseensa nähden epätaloudelliseksi ot-
taen huomioon altainen suuri koko.

Mitä viimeksimainittuun tyyppiin tulee, yrityksiä on tehty näiden ra-
joitusten voittamiseksi niin kuin näkyy esimerkiksi US-patenttijulkai-

susta 2 122 385 ja 2 122 383, joissa molemmissa on selitetty vapaasti ulokepalkin tapaan sovitettut haravarret, jotka on rakennettu ja sovitettu automaattisesti myötämään ja ylittämään liian suuret sakkakertymät, mutta joista kumpikaan ei ole toiminnallisesti ja rakenteellisesti ollut yhtä tyydyttävää kuin se sakan harausmekanismi, joka on selitetty US-patenttijulkaisussa 3 295 835, johon jäljempänä palataan, joskin näillä kaikilla on käytännölliset altaankoko-rajoitukset.

6250-108

Vetotyyppisellä sakeuttimella sensijaan ei, luokkana otettuna, ole edellämäinittuja kokorajoituksia, pääasiassa haravarsirakenteen päästä tapahtuvan kannatuksen ansiosta ja sen ansiosta että siinä on pyörien kannattama, itse kulkeva haravarren ulkopää.

Niinpä tämä keksintö kohdistuu parannuksiin tavanomaisten vetotyyppisten sakeutusaltaiden haramekanismiin, joita lyhyesti sanotaan "vetosakeuttimiksi" ja joista eräs esimerkki on selitetty US-patenttijulkaisussa 1 356 608. Tässä varhaisessa tyyppissä palkkimaisen, pyörivän haravarren ulkopäää lepää vaunulla, joka kulkee itsenäisesti kehänmyötäistä rataa myöten.

Haravarren sisäpäättä kannattaa ja sen kanssa jäykästi kiinnitettynä on pystysuora kehysrakenne, joka ympäröi pilaria ja on varustettu yläpäässä olevalla pystypainelaakerilla.

Käynnin aikana tämä palkkimainen haravarsirakenne on täysin upotettuna, jolloin palkin ylinen vaakasuora ansas ulottuu lähelle altaan ylijuoksuosaa ja alinen ansas olennaisesti noudattaa altaan pohjaprofiilia. Tällaisissa isoissa altaissa on sekä tavanomaista ja taloudellista ja myös teknisesti oikein, että pohjaprofiilissa on matala ulkoinen rengasmainen osa, joka on vain lievästi kaltevan, ylösalaisin käännetyn katkaistun kartion muotoinen joka ympäröi keskistä sakan keräytymisaluetta joka on olennaisesti syvemmän kartion muotoinen, jolloin välissä on rengasmainen murtokohta joka edustaa väli-de-markaatiolinjaa.

Sakan harausterät on kiinnitetty suoraan alisen ansan alasivuun. Tarvittiin perin tukeva, jäykkä tämäntyyppinen haravarsirakenne kestämään ylisuuria harauskuormia ja sakkakertymiä, joita esiintyi pääasiassa näin ison altaan keskisellä pohja-alueella. Tämä probleema kärjistyi käsiteltäessä raskaita metallurgisia ja visköösejä sakkoja,

edellyttäen, että liukumista vaunun ja radan välillä vältettiin, ja ellei harauskuorma ollut niin ylisuuri että se saattoi ylikuormalle herkäät laitteet pysäyttämään toiminnan.

Tavanomaisesti vaunua käyttää hammasvaihemoottori, joka saa tehonsa liukukoskettimen kautta joka on sovitettu keskiseen pilariin, ja joka yhdistää toisiinsa sisäänjohtavan kaapelin, joka ulottuu pitkin liikkumatonta säteen suuntaista käyntisiltaa, ulosjohtavaan kaapeliin, joka ulottuu pitkin pyörivää haravarsirakennetta. Mainittu silta kannattaa syöttölietteen tulokanavaa tai putkea.

Tämä vaunu vaatii käyttölaitteen, joka on riittävän voimakas kestääkseen edellämainitut kuormat tai sakkakertymät näin isossa altaassa, vaikka se onkin suojattuna ylikuormalle herkillä laitteilla, jotka pysäyttävät toiminnan ylisuurten ylikuormien tapauksessa.

Niinpä eräs tämän keksinnön tarkoitus on saada aikaan vetokäyttöinen haramekanismi isoläpimittaisia altaita varten, joka pystyy käsittämään edellämainitut kuormat tai sakkakertymät tarviten mahdollisimman vähän energiaa keskeytymättömän toiminnan ylläpitämiseen, ja samalla säilyttämään ja ylläpitämään itsehikkuvan vaunun rullavetovoiman liukumatta.

Lisäksi tarkoituksena on saada aikaan ison saostusaltaan vetokäyttöisen yksikön haramekanismin nostomahdollisuus.

Edelleen tarkoituksena on saada aikaan sellainen vetokäyttöinen haramekanismi, joka on rakenteeltaan verraten kevyt ja vaatii mahdollisimman vähän upotettuja, syöpymistä kestäviä kalliita osia, jotka tavallisesti ovat ruostumatonta terästä, toimintaa varten syövyttävissä nesteissä.

Edellämainittujen tarkoitusten yhteydessä keksintö lisäksi kohdistuu US-patenttijulkaisun 3 295 835 mukaisen, edellämainitun pyörivän hararakenteen luontaisten rajoitusten voittamisen probleemaan, hararakenteen, joka on erittäin yksinkertainen ja vaatii pienen vääntömomentin sekä pystyy antamaan myöten ylikuormille liiallisten sakkakertymien hajottamiseksi, mutta on käytännöllisistä syistä rajoitettu paljon pienempiin allaskokoihin, kuin mistä tämän keksinnön maukaisessa vetosakeuttimessa on kysymys.

Mainitussa patenttijulkaisussa selitetään suoraviivainen, putkimainen, terillä varustettu haravarsi jossa on yhdistelmä-saranaliitos sen sisäpään ja pystysuoran käyttöakselin alapään välillä. Tämä saranaliitos sallii varren kääntyä sekä pystysuunnassa että vaakasuunnassa, mutta estää vartta pyörimästä oman pituuskeskiviivansa ympäri. Kaltevat harusköydet yhdistävät haravarren akselin yliseen pääteosaan pysyttäen varren haraterät erillään altaan pohjasta normaaleissa sakan harausolosuhteissa.

Vaakasuora käyttövarsi pistää jäykästi ulos pystysuoran käyttöakselin ylisestä pääteosasta. Alaspäin ja taaksepäin kalteva vetoelin yhdistää käyttövarren haravarteen, saatten haravarren seuraamaan käyttövartta sen pyöriessä, samalla kun yhdistelmä saranaliitos sallii haravarren antaa myöten ja ylittää mahdolliset liian suuret sakkakertymät, siten vähitellen saattaen ne hajoamaan.

Käytännöllisistä syistä tämä ennestään tunnettu suoraviivainen haravarsirakenne on rajoitettu vain siihen pituuteen, jossa mainitut kaltevat harusköydet tehokkaasti pystyvät kannattamaan sen painon. Lisäksi, jos tällainen haravarsi jatkettaisiin pitkälle ohi tämän käytännöllisen rajan, sen kokonaisharauskyky huononisi, kun varren ulkopää nousisi paljon haluttua korkeammalle silloin kun varsi antaa myöten liian suurille sakkakertymille. Edelleen olisi vaikeata tai ainakin hankalaa yrittää soveltaa tätä putkimaista haravartta edellämainittuun, näiden isokokoisten altaiden pohjaprofiilissa olevaan "murtokohtaan" mikä tulee lisäksi harusköysillä kannattamisen probleemaan.

Esillä oleva keksintö ratkaisee kaikki edellämainitut probleemat saamalla aikaan vetokäyttöisen, yhdistetyn hararakenteen, joka on toteutettu uudenlaisena yhdistelmänä, joka käsittää:

a) Palkkimaista rakennetta olevan, vetokäyttöisen käyttövarren, joka voi olla sijoitettuu näkyviin altaan ylijuoksutason yläpuolelle, ja johon kuuluu keskinen kehys, jossa on sen sisäpäättä pilarilla kannattava laakeri;

b) Kuormalle herkän, myötävävän hararakenteen, toimintaa varten sisäisessä sakan kertymisvyöhykkeessä, joka käsittää edellä mainitun suoraviivaisen haravarren, irrotettuna edellä hahmotellusta US-patenttijulkaisun 3 295 835 mukaisesta haramekanismista ja varustettuna yhdis-

telmä-saranaliitoksella, joka yhdistää sen keskisen laakerikehyksen alapäähän ja vetoelimillä, jotka yhdistävät sen edellä mainittuun vetokäyttöiseen palkkivarteeseen, sakkakertymien käsittelyä varten varmistuen toiminnan jatkuvuus, ja

c) ulkoisen täydentävän hararakenteen, joka ulottuu alaspäin varren ulkoisesta pääteosasta, jolla verraten kevyt sakkakuorma ulkoisesta, rengasmaisesta, matalapohjaisemmasta vyöhykkeestä siirretään keskiseen, sisäiseen, syvempään keräysvyöhykkeeseen, yhtymään siihen sakkaan, joka laskeutuu suoraan tähän sisäiseen vyöhykkeeseen,

Edellämainitulla uudella yhdistelmällä, joka on toteutettu yhdistetyssä sakanharausmekanismissa, on kuormalle myötävävän suoraviivaisen haraelimen rakenteelliset edut ja toiminnallinen tehokkuus ilman että se ylittää käytännöllisiä kokorajoituksiaan, toimintaa varten altaan kriittisellä keskisellä sakan kertymäalueella ja mahdollisten sakkaylikertymien hajottamiseksi.

Ympäröivästä pohja-alueesta pitää huolen ulkoinen apuhararakenne, siirtäen sakkakuorman ulkoisen, keveämmän osan keskiseen sakan kertymisvyöhykkeeseen.

Mainittu vetokäyttöinen palkki, joka voi olla nostettu altaan ylijuksutason yläpuoliseen asemaan, muodostaa täten yhteisen vetoelimen eli käyttövarren täydentävälle ulkopään hararakenteelle ja vetoyhteydessä olevalle, peräänantavalle sakan kuljetusvarrelle.

Tämän ansiosta tämä yhdistetty harausmekanismi kokonaisuutena on suhteellisesti entistä keveämpi, samalla kun sen upotussuhde on pienennetty minimiinsä, mihin liittyy vääntömomenttitarpeen pieneminen ja toiminnan jatkuvuuden varmistuminen. Lisäksi tämän yhdistelmän mukainen yhdistetty haramekanismi on helposti sovitettavissa sellaisen altaan pohjaprofiiliin, jossa on edellämainittu välimurtokohta, samalla kuin vain mahdollisimman pieni osa rakenteesta on upotettuna asemaan, jossa sen on reagoitava siihen, että sitä laahataan visköösimmän sakka-aineen läpi.

Keksinnön erään tunnusmerkin mukaan keksinnön mukaiseen yhdistettyyn harausmekanismiin on liitetty täydentävä kuormalle herkkä laite, sakan harauskyvyn lisäämiseksi keskisellä sakan kertymisvyöhykkeellä.

Keksinnön erään toisen tunnusmerkin mukaan keksinnön mukaiseen yhdistettyyn harausmekanismiin on liitetty laite syöttöaineksen johtamiseksi tehokkaasti altaaseen.

Esillä oleva keksintö voidaan toteuttaa monissa muodoissa poikkeamatta sen hengestä tai sen olennaisista tunnusmerkeistä, joten sen esillä oleva sovellutusmuoto on pelkästään havainnollistava eikä keksintöä rajoittava. Keksinnön puitteet selviävät oheisista patenttivaatimuksista eikä niitä edeltävästä patenttiselityksestä, ja kaikki sovellutusmuodot, jotka sopivat patenttivaatimusten tarkoitukseen ja niiden ekvivalenssialueelle on tarkoitettu kuulumaan patenttivaatimusten puitteisiin.

Kuvio 1 on kaaviollinen pystyleikkauskuvanto saostusaltaasta ja esittää keksinnön eräänä sovellutusmuotona keskisellä pilarilla kannatettua, vetokäyttöistä sakan harausmekanismia.

Kuvio 2 on osatasokuvanto harausmekanismista kuvion 1 viivaa 2-2 myöten.

Kuvio 3 on sivukuvanto harausmekanismista kuvion 2 viivaa 3-3 myöten.

Kuvio 4 on kuvion 3 kaltainen sivukuvanto keksinnön erään toisen sovellutusmuodon mukaisesta harausmekanismista.

Kuvio 5 on yksityiskohtainen tasokuvanto haravarresta kuvion 4 viivaa 5-5 myöten ja esittää haraelimen laahauselinten kiinnitystä.

Kuvio 6 on suurennettu pystyleikkauskuvanto harausmekanismin keskipilarin kannattamasta laakerin kehysosasta ja sen mukana pyörivästä yhdistetystä syöttökaivorakenteesta.

Kuvio 7 on suurennettu poikkileikkauskuvanto harausmekanismin kaksois-saranaliitoksesta kuvion 6 viivaa 7-7 myöten.

Kuvio 8 on sivukuvanto kuvion 7 viivaa 8-8 myöten.

Kuvio 9 on suurennettu pystyleikkauskuvanto harausmekanismin keskisestä kannatuslaakerilaitteesta otettuna kuviosta 6.

Kuvio 10 on poikkileikkaus-yksityiskohtakuvanto harausmekanismista otettuna kuvion 3 viivaa 10-10 myöten.

Kuvio 11 on toinen yksityiskohta-leikkauskuvanto harausmekanismista otettuna kuvion 3 viivaa 11-11 myöten.

Kuvio 12 on poikkileikkauskuvanto, joka on otettu kuvion 6 viivaa 12-12 myöten ja esittää apusyöttökaivoa ylhäältä nähtynä.

Kuvio 13 on poikkileikkauskuvanto, joka on otettu kuvion 9 viivaa 13-13 myöten ja esittää laakerinkehysrakenteen yläpääteosaa.

Kuvio 14 on poikkileikkauskuvanto, joka on otettu kuvion 6 viivaa 14-14 myöten ja esittää pääsyöttökaivoa ylhäältä nähtynä.

Niinkuin kuvioista 1, 2 ja 3 näkyy, keksintö on sovellettu saostus-altaaseen 10, jonka läpimitta on verraten suuri, esimerkiksi suuruusluokkaa n. 77,7 m tai suurempi ja joka on varustettu vetokäyttöisellä, pyörivällä sakan harausmekanismilla joka on sitä yleistä tyyppiä joka on selitetty esimerkiksi US-patenttijulkaisussa 1 356 608.

Tässä mekanismissa pyörivän, palkkityyppisen haravarsirakenteen 11 sisäpää on kannatettuna keskisellä pilarilla 12, esimerkiksi ennestään tunnetun itse asettuvan pallomaisen painelaakerin avulla, joka jäljempänä selitetään tarkemmin kuvioiden 6 ja 9 yhteydessä. Haravarsirakenteen ulkopää toimii kehänmyötäisellä radalla 13, joka on saostusaltaan seinän päällä, ja sitä kuljettaa rataa myöten sinänsä tunnettu moottoroitu vetokäyttöinen vaunu eli mekanismi joka on merkitty numerolla 14 kuviossa 2.

Liikkumattoman, palkkityyppisen käyntisiltarakenteen 15, joka on haravarren yläpuolella, toinen pää on kannatettuna keskipilarilla ja toisessa päässä on kannatuspilari 16 joka sijaitsee altaan ympyränmuotoisen seinän vieressä sen ulkopuolella. Tämä silta kannattaa syöttöjohtoa 17, jota myöten massa eli syöttöliete toimitetaan syöttökaivorakenteeseen 18, joka ympäröi keskipilaria, ja joka selitetään tarkemmin kuvioiden 6 ja 9 yhteydessä. Lisäksi silta kannattaa sisään johtavaa kaapelia 19, joka liukukosketinrenkaiden (katso kuviota 9) välityksellä on yhteydessä ulospäin johtavan kaapelin 20 kanssa, jota haravarsirakenne kannattaa, vetokäyttöisen mekanismin moottorin virran saantia

varten.

Niinkuin tästä esimerkistä näkyy, (katso kuviota 3), altaan pohjamuoto käsittää ulkoisen, rengasmaisen laskeutumisalueen A1, jonka kaltevuus on loiva ja joka ympäröi sisäistä rengasmaista aluetta A2, jolla on riittävästi jyrkempi kartiomainen kaltevuus ja joka puolestaan ympäröi rengasmaista kuoppaa S keskipilarin 12 ympärillä. Ulkoisen alueen matala kaltevuus on sakkakuorman keveämmän osan vastaanottamista varten siirrettäväksi sisään päin pyörivällä hararakenteella, kun taas jyrkemmän kartiomaisen kaltevuuden alue pystyy käsittelemään kuorman kertyvää raskasta osaa.

Tavallinen sakan poistoputki P toimittaa kertyneen sakan pois kuopasta.

Nyt seuraa yksityiskohtaisempi selitys hararakenteesta ja siihen liittyvistä osista, keksinnön erään sovellutusmuodon mukaan.

Ensisijainen pyörivä palkkirakenne 11 edellämainittua isokokoista alasta varten voi olla pyörivää, yksinkertaista ja verraten kevyttä rakennetta ja muuten rakennettu kuviossa 11 esitettyyn tapaan. Tämä palkki 11 pistää jäykästi ulos pystysuorasta laakerikehysrakenteesta 11, joka ympäröi keskipilaria (katso kuvioita 3 ja 6) kannatettuna pilarilla edellämainitun itse asettuvan laakerin avulla, joka selittää tarkemmin jäljempänä kuvion 9 yhteydessä. Kehysrakenteen 21, joka on poikkileikkaukseltaan neliön muotoinen, muodostavat yleisesti pystysuorat kulmaelimet 21a (katso kuviota 14) jotka on yhdistetty toisiinsa sopivilla vinotukielimillä.

Keksinnön mukainen uudenlainen sakan harauslaiteyhdistelmä tekee vetokäyttöiselle harausmekanismille mahdolliseksi käsitellä raskaita sakkakuormia eli kertymiä isokokoisissa altaissa verraten helposti, s o. ilman että se vaatii liiallista vetovoimaa, mistä voisi aiheutua vetokäytön liukumista radalla, vaikka pyörivä palkkivarsirakenne on keveämpi kuin ennestään tunnetuissa haramekanismeissa vertailukelpoisia alalaskokoja varten.

Tämä on saatu aikaan muodostamalla yhdistetty harausmekanismi, jossa vetokäyttöinen palkkivarsirakenne on yhdistetty kahteen eri tyyppiseen sakan kanssa kosketuksessa olevaan harauslaitteeseen, jotka kumpikin toimivat omassa rengasmaisessa pohjaväyhykkeessään A1 ja A2, kumpikin optimitaholla.

Niinpä keveämmän sakkakuorman käsittelymiseksi ulkoisella laskeutumisvyöhykkeellä A1 sarja kyntäviä harateriä on jäykästi kiinnitetty palkin ulkopäähän. Kuvioiden 3, 10 ja 11 mukaisessa sovellutusmuodossa nämä haraterit 22 on kiinnitetty eli hitsattu kahteen vaakasuoran matkan päässä toisistaan olevaan yhdensuuntaiseen pitkittäiselimeen 23 ja 24, jotka vuorostaan on edelleen jäykästi yhdistetty toisiinsa vaakasuorilla poikittaiselimillä 25. Tämä hararakenne, joka on merkitty kirjaimella S ja joka käsittää osat 22, 23, 24 ja 25, on jäykästi kiinnitetty yläpuoliseen palkkivarteen esimerkiksi pystysuorilla kehysrakenteilla 26 niinkuin kuvioista 3 ja 11 näkyy.

Paljon raskaamman sakkakertymän sisäisellä laskeutumisvyöhykkeellä A2 käsittelee tehokkaasti ja ylikuorman vaaratta peräänantava, suoraviivaisista putkimuotoa oleva haravarsi 27, johon on kiinnitetty eli hitsattu sarja kyntäviä harateriä 28. Apuvarren sisäpää on kiinnitetty pystysuoran kehysrakenteen 21 alapäähän kaksoissaranalaitteella 29, joka näkyy kuviossa 6 ja selvemmin suurennetuista yksityiskohtakuvioista 7 ja 8.

Kaksoissaranalaitte tässä sovellutusmuodossa käsittää vaakasuoran kannatuslaatan 30, joka on kiinnitetty pystysuoran kehysrakenteen kulmaelimeen 21a. Pystysuora tappi eli nivelelin 21 tässä kannatuslaatatassa on kiinnitetty paikalleen esimerkiksi ylhäällä olevilla muttereilla 32. Tämän tapin alapäässä on käänteinen kantaosa eli pystylaatta 33, johon apuharavarsi 27 on saranoitu vaakasuoran tapin eli nivelelimen 34 avulla.

Tämä kaksoissaranaliitos sallii suoraviivaisen haraelimen 27 kääntyä sekä ylös ja alas että sivuttain, mutta estää sitä pyörimästä pituuskeskiviivansa ympäri. Tämän haravarren saattamiseksi toimintakykyiseksi se on varustettu sarjalla toisistaan loittonevia harusköysia 35 (katso kuviota 3), jotka yhdistyvät keskivaiheilla kehysrakennetta olevan pisteen P1 haravarren pisteisiin A, B, C. Nämä harusköydät kannattavat haran painoa samalla normaalisti pysyttäen sen erossa altaan pohjasta sen ollessa alimmassa asennossaan. Sarja taaksepäin kaltevia toisistaan loittonevia laahaus- eli vetoelimiä 36 (katso kuvioita 2 ja 3) yhdistää vetokäyttöisen palkin pisteen P2 haravarren 27 pisteisiin D, E, F ja G.

Kehysosaan ja vastaavasti palkkiin täten kiinnitetty haravarsi 27 kul-

kee eli laahaa normaaleissa kuormaolosuhteissa vetokäyttöisen palkin 15 perässä niinkuin kulmalla T kuviossa 2 on osoitettu. Sensijaan, kun kohdataan ylisuuria sakkakertymiä, tämä sovitus sallii haravarren myödyttä ja liukua ja ylittää esteet samalla kuitenkin jatkaen sakan kuljetustehtäväänsä.

Edellä mainituista käytännöllisistä syistä myötäävän haravarren pituus ja sen harauskyky kuitenkin ovat rajoitetut. Sen vuoksi isossa sakeutus altaassa, joka on varustettu keksinnön mukaisella yhdistetyllä haramerkanismilla ja jossa ulkoinen hara vyöhykkeessä A1 lisää sakan kertymistä sisävyöhykkeeseen A1, tämän kertymän selvittämistä varten voidaan harauskykyä lisätä.

Tätä tarkoitusta varten (katso kuvioita 2 ja 3) haramekanismi käsittää sarjan lyhyitä apuharavarsia 37, 38 ja 39, jotka on rakennettu ja sovitettu toimimaan samaan tapaan kuin myötäävä haravarsi 27. Niinpä haravarressa 37 on laahauselimet 40, 41 ja 42 jotka yhdistävät sen lyhyen apuharavarren 42a pisteeseen P3, joka apuvarsi, kehysrakenteesta ulospistävänä näkyy taaksepäin suunnattuna rakenteellisena palkkimaisena vetokäyttöisen pääpalkkivarren jatkeena. Tämä apuharavarsi on peräänantava edellä selitetyn kaltaisen kaksoissaranaliitoksen ansiosta, ja tämän haravarren painoa kannattavat harusköydet on merkitty kohtiin 43, 44 ja 45 kuviossa 3.

Kaksi samanlaista lyhyttä apuvartta 46 ja 47 ulkonee toisiinsa nähden vastakkaisiin suuntiin ja suorassa kulmassa varsiin 11 ja 42a nähden. Sarja vetoelimiä 48, 49 ja 50 yhdistää haravarren 38 apukäyttövarren 46 pisteeseen P4. Samalla tavoin sarja vetoelimiä 51, 52 ja 53 yhdistää haravarren 39 apukäyttövarren 47 pisteeseen P5. Huomattakoon, että myötäävät apuharavarret 38 ja 39 on kumpikin varustettu omilla kannattavilla harusköysillään, jotka ovat pystytasossa silloin kun haravarret ovat alimmassa eli normaalissa harausasennossaan, samalla tavoin kuin harusköydet 43, 44 ja 45 (katso kuviota 3) jotka on esitetty kannattamassa haravartta 37.

Niinkuin kuvioista 6 ja 9 näkyy, eräs itseasettuvan pallomaisen laakerin sovellutusesimerkki, joka kannattaa vetokäyttöisen palkkivarsi- ja hararakenteen sisäpäätä, käsittää onton laakerirunkoelimen 54, joka on pulteilla kiinnitetty keskipilarin 12 yläpäähän. Tämä laakerirunkoelin on ylösalaisen laippamaljan muotoinen, jossa on ylöspäin suun-

nattu sylinterimäinen jatke 55 joka käytännössä toimii keskipilarin jatkeena ylöspäin, ja joka kannattaa käyntisiltaa 15. Tämän runkoelimen pallorenkaan muotoinen laakeripinta 56 toimii yhdessä ja on kosketuksessa sitä ympäröivän kellonmuotoisen laakerielimen 58 sisäisen pallopinnan 57 kanssa, jossa elimessä 58 on yläreikä 59 mainittua jatketta 55 varten. Tämä ulkoinen laakerielin on pallomaisesti itse asetettava, mutta siinä on pyörintää estävät korvakkeet 60 ja 61, jotka toimivat yhdessä laakerin runkoelimessä 54 olevien korvakkeiden 62 ja 63 kanssa.

Ulkoisessa laakerielimessä 57 on kehänmyötäinen alaosa, joka muodostaa rengasmaisen painelaakerin 64, joka kannattaa suoraa laakerilaattaa 64a, joka on pulteilla kiinnitetty ympäröivään, neliön muotoiseen kehyseliimeen 65, joka puolestaan muodostaa kehysrakenteen 21 yläpäähän (kuten näkyy myös kuviosta 13).

Liukukosketuslaite 66 yhdistää sisäänjohtavan kaapelin 19 ulosjohtavaan kaapeliin 20, ja se on kaaviollisesti esitetty koostuvana kosketusrenkaasta 67, joka on asennettu ulkoiselle pallolaakerielimelle 58, ja kosketusharjoista 68, jotka on kiinnitetty rengasmaiseen laakerilevyyn 64a joka pyörii kehysrakenteen 21 mukana.

Lietteen syöttöputki 17, jota käyntisilta 15 kannattaa, syöttää lietettä syöttökaivorakenteeseen 18, joka on kiinnitetty hararakenteeseen ja pyörii sen mukana.

Tämä syöttökaivorakenne on yleisesti sanottuna samanlainen kuin se, mikä on esitetty US-patenttijulkaisussa 3 542 207, ja käsittää syöttökaivon 69 ja apusyöttökaivon 70, johon kuuluu kaksi alaspäin suunnattua syöttöputkea eli laskuputkea 71 ja 72, jotka syöttävät kumpikin puolet syöttölietteestä pääsyöttökaivoon paineella jota edustaa näiden putkien pituus eli korkeus.

Pääsyöttökaivo 69 (katso kuvioita 6 ja 14) on kiinnitetty kehysrakenteeseen 21 niinkuin vaakasuorat kannatuselimet 73 ja 74 osoittavat. Normaalisti tämä syöttökaivo on upotettuna niin, että vain sen yläreunaosa d on altaan ylijooksutason L yläpuolella.

Sisäpuolella tässä syöttökaivossa on kaksi rengasmaista kanavaa 75, 76, jotka muodostavat kaksi samankeskistä, rengasmaista, vaakasuoraa

päällekkäistä rengasrataa kahdelle vastakkaissuuntaiselle, putkista 71 ja 72 tulevalle syöttölietevirrälle. Näitä rengasratoja rajoittaa kolme vaakasuoraa rengasmaista esteseinää 77, 78 ja 79.

Näin ollen näistä kahdesta putkesta syötetään kaksi erillistä syöttölietevirtaa, joilla on liike-energiaa, asianomaisiin rengasmaisiin kanaviin eli rengasratoihin, vastakkaisiin suuntiin. Täten nämä kaksi sisään tulevaa virtaa ohjautuvat rengasmaisille vastakkaissuuntaisille kulkuteille, jotka sijaitsevat päällekkäin, ja tällä tavoin sisäänvirtauksen energia hajaantuu ja syöttöliete jakautuu säteen suunnassa tasaisesti kaikkiin suuntiin tullessaan sisään ympäröivään nestemassaan jossa sakeutus tapahtuu.

Apusyöttökaivo 70 (katso kuvioita 6, 9 ja 12) käsittää pohjalaatan 80, joka on asennettu kehysrakenteen 21 päälle ja ympäröi edellä selitettyä pallomaisesti itse asettuvaa laakeria. Näin ollen pohjalaatassa on keskinen reikä 81a ja kaksi symmetrisesti, epäkeskisesti sijaitsevaa reikää 81b ja 81c, jotka on yhdistetty asianomaisiin edellämainittuihin putkiin 71 ja 72. Sylinterimäinen sisäseinä 82 on yhdistetty keski-seen reikään samankeskiseksi keskipilarin 12 kanssa. Ulkoinen kehäseinä 83 moudattaa pohjalaatan reunaa eli kehäprofiilia ja on esitetty samankorkuisena (h) kuin sylinterimäinen sisäseinä 82. Kaksi kaarevaa matalampaa seinää 84 ja 85 muodostaa ylijouksupadot 84a ja 85a.

Nämä kaarevat seinät eli padot yhtyvät pisteissä B1, B2, B3 ja B4 kehänmyötäisen seinän asianomaisten viereisten kaarevien osien kanssa ja rajoittavat niiden ja sylinterimäisen sisäseinän 82 kanssa rengasmaisen syöttökaivoalueen A3, joka vastaanottaa syöttölietettä syöttöputkesta 17. Toisin sanoen syöttöliete juoksee näiden kahden kaarevan padon yli vastakkaisiin suuntiin asianomaisille vastaanottoalueille A5 ja A6, ja syöksyy sitten mainittua kahta laskuputkea myöten allaolevaan pääsyöttökaivoon 69.

Tällä tavoin syöttöliete saadaan tehokkaasti syötetyksi liikkumattomasta syöttöputkesta 17, joka sijaitsee sillalla, saostumassa olevaan nestemassanedellä selitetyn yhdistetyn pyörivän syöttökaivorakenteen 18 kautta.

Kuvio 4 esittää haramekanismin sovellutusmuotoa, joka eroaa kuvioiden 1-3 mukaisesta sikäli, että pyörivä hararakenne käsittää vetokäyttöi-

sen haravarren 86, joka on kiinnitetty pystysuoran kehysrakenteen 87 keskiosaan ja muuten sovitettu olemaan upotettuna saostumassa olevaan nestemassaan. Tämä sovellutusmuoto sallii keskipilarin korkeuden ja käyntisillan korkeusaseman alentamisen vastaavasti, ja samoin sen korkeuden, jolle liete on pumpattava.

Tämä upotettu, alhaisen tason palkkivarsi on rakenteeltaan yksinkertainen ja verraten kevyt, ja siinä on yhdensuuntaiset ylinen ja alinen paarre 88 ja 89, missä suhteessa se muistuttaa kuvion 1-3 mukaista nestepinnan yläpuolista eli korkean tason palkkivartta. Sen sovittaminen alhaiselle tasolle kuitenkin mahdollistaa sen, että ulkoisella pohjaväyhytyksellä A7 toimivat haraterät 90 voidaan kiinnittää suoraan aliseen paarteeseen 89.

Myötävä haravarsi 91 on kannatettuna ja toimii sisäisellä pohja-alueella A8, ja samalla tavoin kuin kuvioden 1-3 mukainen haravarsi. Näin ollen piirustuksessa on esitetty laahauselimet 92, 93, 94 ja 95, jotka yhdistävät haravarren 91 yllisen paarteen 88 jättöpuolella olevaan pisteeseen P5.

Kahta edellä selitettyä sovellutusmuotoa verrattaessa on huomattava, että kuvioden 1-3 mukaisella korkeantason palkkivarsisovituksella on käytännöllistä merkitystä silloin kun saostettavana oleva neste on luonteeltaan syövyttävää ja vaatii kalliin, syöpymistä kestävän teräksen käyttöä hararakenteen upotetuissa osissa. Kuvioden 1-3 mukaisen palkkivarren sijoitus korkealle tasolle, nestepinnan yläpuolelle, tosin vaatii pystysuoran kiinnityskehysrakenteen 26 haraterien kiinnittämistä varten, mutta se vähentää syöpymistä kestävään teräkseen meneviä kustannuksia.

Patenttivaatimukset

1. Jatkuvatoinen, pyöreä saostusallas, jossa on keskipilari, sakan poistolaite pilarin tyvessä, ylijooksulaite sakan päällisen nesteen poistoa varten ja syöttölaite syöttölietteen syöttämiseksi mainittuun altaaseen, yhdistelmänä pyörivän sakan harausmekanismin kanssa, joka käsittää mainittua pilaria ympäröivän pystysuoran kehysrakenteen, joka on kannatettuna mainitulla pilarilla sen huipussa olevan pystypaine-laakerin avulla, t u n n e t t u siitä, että siihen kuuluu:

rakenteeltaan palkkityyppinen käyttövarsi, jossa on ylinen ja alinen

ansas ja jonka sisäpää on yhdistetty mainittuun kehysrakenteeseen mainitun pilarin kannatettavaksi ja jonka ulkopäätä kannattaa rata kulkua varten altaan kehää myöten,

käyttölaite käyttövarren ulkopään kuljettamista varten mainittua rataa myöten,

ulkoisen sakan harauslaite, joka on kiinnitetty mainitun käyttövarren ulkoiseen päätteosaan ja rajoittaa ulkoisen rengasmaisen pohjasaostusvyöhykkeen ja sisäisen, mainitun ulkoisen vyöhykkeen ympäröimän saostusvyöhykkeen, joka harauslaite on rakennettu ja sovitettu siirtämään kevyttä saostusliejukuormaa mainitulta ulkoiselta vyöhykkeeltä mainitulle sisäiselle vyöhykkeelle, jossa on raskasta saostusliejua,

terillä varustettu harausvarsi, joka ulkonee mainitun kehysrakenteen alapäästä ja joka pituudellaan rajoittaa mainitun sisäisen pohjavyöhykkeen ulottuvuussäteen,

saranalaite, joka yhdistää mainitun terillä varustetun haravarren sisäpään mainitun kehysrakenteen alapäähän ja joka on rakennettu ja sovitettu niin, että se sallii mainitun haravarren kääntyä ennaltamäärätystä alimmasta normaalista harausasennosta taakse- ja ylöspäin ennaltamäärättyä kulkutietä myöten, mutta estää mainittua haravartta pyörimästä oman pituuskeskiviivansa ympäri,

kalteva harusköysi, joka yhdistää mainitun haravarren mainitun kehysrakenteen yliseen päätteosaan ja jonka tehtävänä on kannattaa mainittua haravartta sen mainituissa alimmissa asemassa altaan pohjaan nähden normaaleissa sakan harauskuormaolosuhteissa,

alas- ja taaksepäin kalteva laahauslaite, jonka alapää on kiinnitetty mainittuun haravarteen ja yläpää on kiinnitetty mainittuun käyttövarteen käyttöliitoksella,

joka laahauslaite yhdessä mainitun saranalaitteen kanssa sallii haravarren siirtää mainitulla sisävyöhykkeellä olevaa mainittua liejukuormaa mainittua liejun poistolaitetta kohti niin, että haravarsi pääsee myötäämään mainittua ennaltamäärättyä kulkutietä myöten ylittäessään liian suuria sakkakertymiä mainitulla sisävyöhykkeellä ja hajottaa tällä vyöhykkeellä vallitsevan liejuylikuorman hararakenteen jatkuvasti

pyöriessä, jolloin käyttövarren pituus, suhteessa mainitun, sillä olevan käyttöliitoksen etäisyyteen kehysrakenteesta antaa edullisen vipusuhteen mainitun haravarren liikuttamista varten mainitulla sisävyöhykkeellä olevaa liejukuormaa vasten, kun käyttövarsi ulottuu huomattavan matkan pitemmälle kuin ulkopäästään kannatettu hararakenne.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen saostusallas, t u n n e t t u siitä, että mainittu saranaliitos käsittää pystysuoran nivelliitoksen, joka sallii mainitun haravarren kääntyä pystysuoran akselin ympäri, ja vaakasuoran nivelliitoksen, joka sallii mainitun haravarren kääntyä vaakasuoran akselin ympäri.

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen saostusallas, t u n n e t t u siitä, että mainittu käyttövarsi on altaan ylijuoksutason yläpuolella ja että mainittuun ulkoiseen harauslaitteeseen kuuluu rakenne, joka ulottuu mainitusta käyttövarresta alaspäin altaan pohjaan, ja tämän rakenteen alapäähän kiinnitetty harausterälaite.

4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen saostusallas, t u n n e t t u siitä, että mainittu käyttövarsi on altaan ylijuoksutason yläpuolella ja että mainittu ulkoinen harauslaite käsittää rakenteen, joka ulottuu mainitusta käyttövarresta alkaen altaan pohjaan ja on jäykästi kiinnitetty mainittuun varteeseen, sekä harausterälaitteen, joka on jäykästi kiinnitetty mainitun rakenteen alapäähän.

5. Patenttivaatimuksen 1 mukainen saostusallas, t u n n e t t u siitä, että mainittu käyttövarsi on altaan ylijuoksutason yläpuolella ja että mainittu ulkoinen harauslaite käsittää rakenteen, joka ulottuu mainitusta käyttövarresta alaspäin altaan pohjaan, ja että mainittu laahauslaite on kiinnitetty mainitun käyttövarren aliseen ansaaseen.

6. Patenttivaatimuksen 1 mukainen saostusallas, t u n n e t t u siitä, että mainittu syöttölaite käsittää apusyöttökaivon, joka vastaanottaa syöttölietettä ja joka on mainittua painelaakeria ympäröivän ja sen kanssa olennaisesti samankeskisen rengasmaisen kanavan muodossa ja kiinnitetty mainitun käyttövarsirakenteen yläpaarteeseen, ja

rengasmaisen pääsyöttökaivon, joka on olennaisesti samankeskisen käyttövarren pystysuoran pyörintäkeskiviivan kanssa ja sijaitsee tämän varren alapuolella siihen jäykästi kiinnitettynä, ja

virtauskanavalaitteen, joka on rakennettu ja sovitettu ohjaamaan kaksi virtaa mainitusta apusyöttökaivosta mainittuun pääsyöttökaivoon, jolloin mainitut virrat ohjataan rengasmaisille, toisiinsa nähden vastavirtaisille kulkuteille, jotka sijaitsevat päällekkäin sillä tavoin, että sisäänvirtausenergia hajaantuu ja syöttökiette jakaantuu säteen suunnassa tasaisesti kaikkiin suuntiin mennessään ympäröivän, saostuksessa olevan nesteen massan sisään.

7. Patenttivaatimuksen 1 mukainen saostusallas, t u n n e t t u siitä, että mainitut yläansas ja ala-ansas ovat keskenään yhdensuuntaiset.

8. Patenttivaatimuksen 1 mukainen saostusallas, t u n n e t t u siitä, että mainittu käyttövarsirakenne ulottuu ainakin osaksi altaan ylijuoksutason alapuolelle.

9. Patenttivaatimuksen 1 mukainen saostusallas, t u n n e t t u siitä, että mainittu käyttövarsirakenne on olennaisesti altaan ylijuoksutason alapuolella.

10. Patenttivaatimuksen 1 mukainen saostusallas, t u n n e t t u siitä, että mainittu käyttövarsirakenne on olennaisesti altaan ylijuoksutason alapuolella ja että mainitut ylinen ja alinen ansas ovat keskenään yhdensuuntaiset.

11. Patenttivaatimuksen 1 mukainen saostusallas, jonka pohja on yleisesti loivan kartiomaisesti kalteva, t u n n e t t u siitä, että mainittu käyttövarsirakenne on olennaisesti altaan ylijuoksutason alapuolella, että mainitut ylinen ja alinen ansas ovat keskenään yhdensuuntaiset, niin että mainittua ulkoista vyöhykettä vastaava ulkopääosa myötäilee mainitun ulkovyöhykkeen pohjapintaa, ja että mainittu ulkoinen sakanharauslaite käsittää harateriä, jotka on kiinnitetty mainittuun aliseen ansaaseen.

12. Patenttivaatimuksen 1 mukainen saostusallas, t u n n e t t u siitä, että mainittu käyttövarsirakenne on olennaisesti altaan ylijuoksutason alapuolella ja että mainittu laahauslaite on kiinnitetty mainitun käyttövarren yläiseen paarteeseen.

13. Patenttivaatimuksen 1 mukainen saostusallas, t u n n e t t u siitä, että mainittu sisävyöhyke on muodoltaan loivasti kartiomainen, että

mainittu käyttövarsirakenne on olennaisesti altaan ylijouksutason alapuolella, että mainitut ylinen ja alinen paarre ovat keskenään olennaisesti yhdensuuntaiset ja mainittu alapaarre on säteensuuntaisena mainitun ulkovyöhykkeen mainitun pohjapinnan kanssa yhdensuuntainen ja lähellä sitä, ja että mainittu ulkoinen sakan harauslaite käsittää harateriä, jotka on kiinnitetty mainittuun alaparteeseen.

14. Patenttivaatimuksen 1 mukainen saostusallas, t u n n e t t u siitä, että mainittu ulkovyöhyke on loivan kartiomaaisesti kalteva ja mainittu sisävyöhyke on jyrkemmän kartiomaaisesti kalteva kuin mainittu ulkovyöhyke, että mainitut yläpaarre ja alapaarre ovat keskenään yhdensuuntaiset ja mainittu alapaarre on säteensuuntaisena mainitun ulkovyöhykkeen pohjapinnan kanssa yhdensuuntainen ja sitä lähellä ja että mainittu ulkoinen sakan harauslaite käsittää harateriä, jotka on kiinnitetty mainittuun alaparteeseen.

15. Patenttivaatimuksen 1 mukainen saostusallas, t u n n e t t u siitä, että mainittu kehysrakenne on poikkileikkausmuodoltaan neliömäinen ja käsittää neljä pystysuoraa kulmarakenne-elintä, että varren poikkileikkauspinta-ala olennaisesti vastaa kehysrakenteen poikkileikkauspinta-alaa ja että käyttövarressa on lisäksi peräjatke, joka muodostaa apuvarren, joka koostuu suhteellisesti lyhemmästä palkkirakenteesta, jonka poikkileikkausmuoto olennaisesti vastaa käyttövarren ja siihen liittyvän kehysrakenteen poikkileikkausmuotoa, ja suhteellisesti lyhempi, terillä varustettu haravarsi, johon kuuluu saranaliitos kehysrakenteen kanssa, harusköysi, ja laahausliitos mainitun apuvarren kanssa joka toimii samalla tavoin kun edellä mainitut saranaliitos, harusköysi ja laahausliitos.

16. Patenttivaatimuksen 15 mukainen saostusallas, t u n n e t t u siitä, että siihen lisäksi kuuluu kaksi samanlaista, sivuttaista apukäyttövartta, jotka pistävät ulosmainitusta kehysrakenteesta toisiaan vastapäätä ja suorassa kulmassa siihen nähden, joihin kumpaankin käyttövarteeseen liittyy terillä varustettu haravarsi, joka on varustettu saranaliitoksella, harusköydellä ja laahausliitoksella samalla tavoin kuin edellämainittu peräjatke.

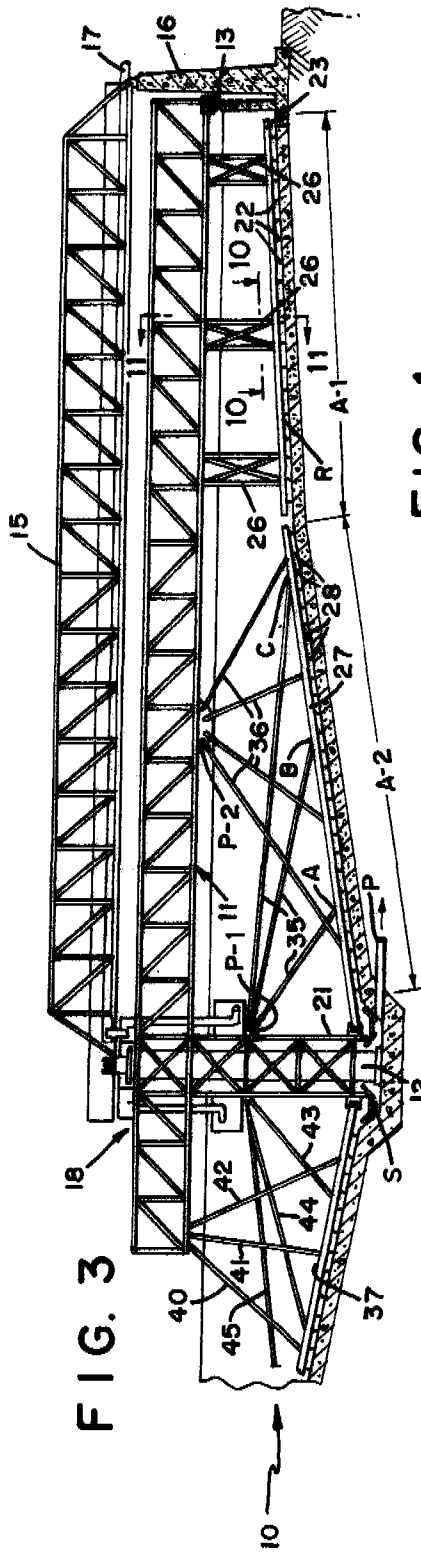


FIG. 3

FIG. 1

FIG. 5

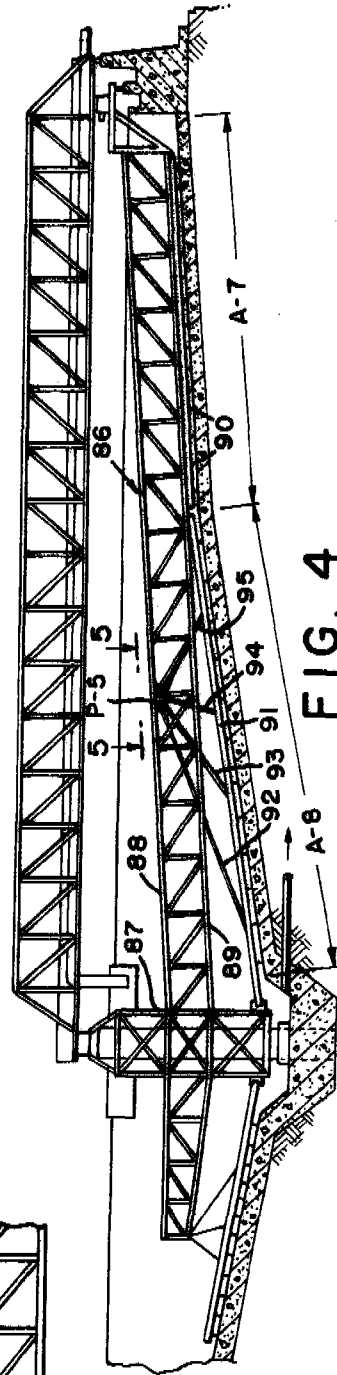
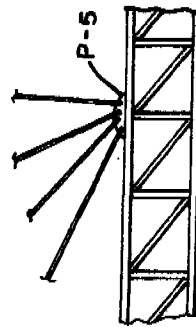
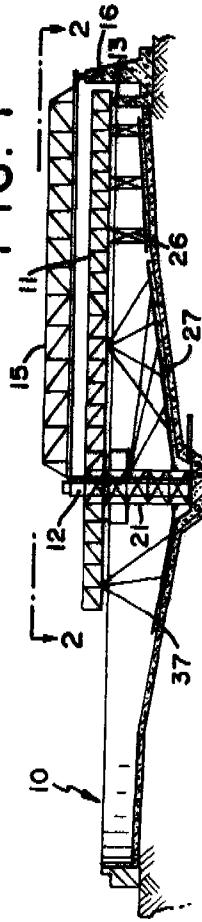
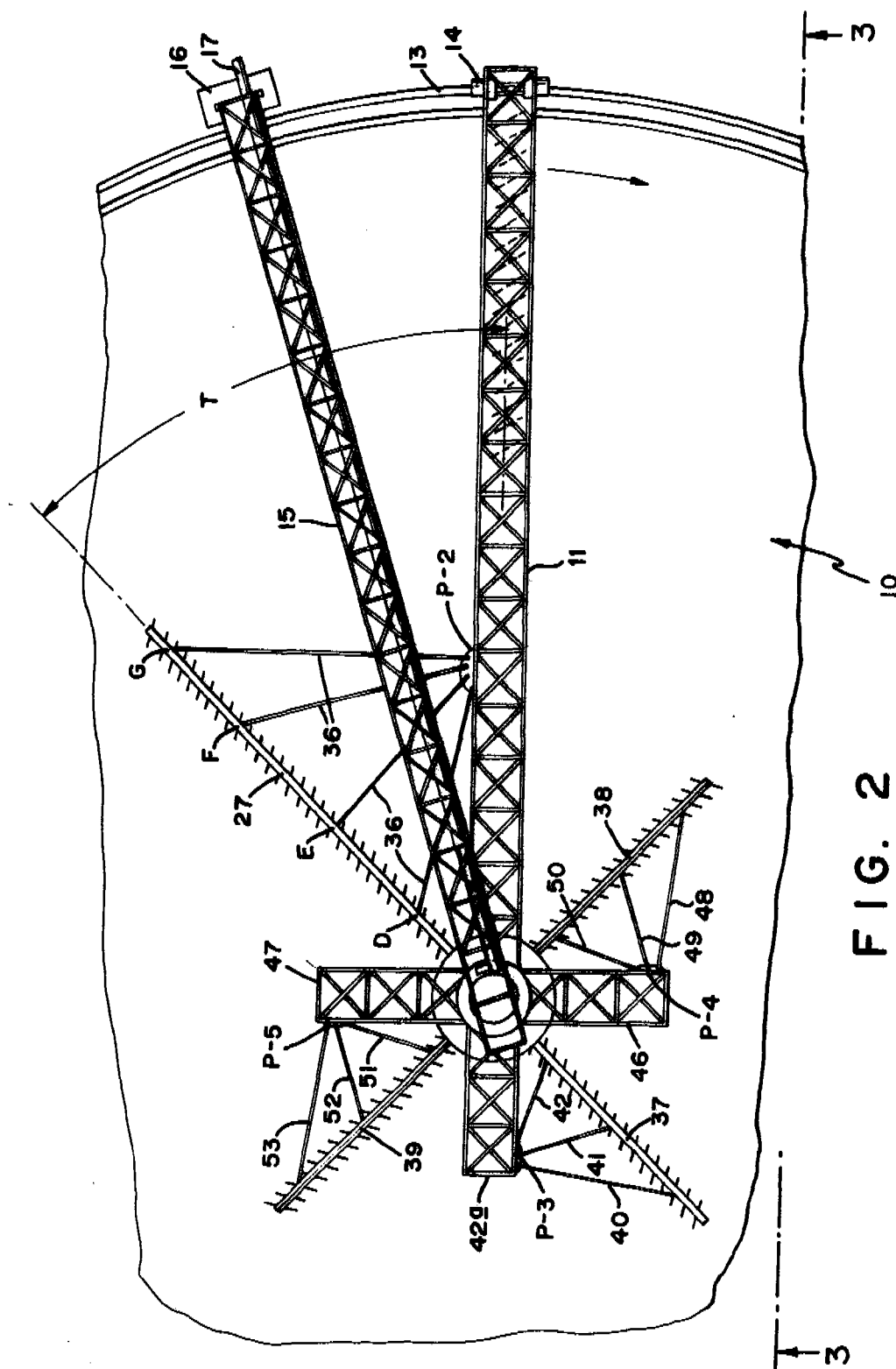


FIG. 4



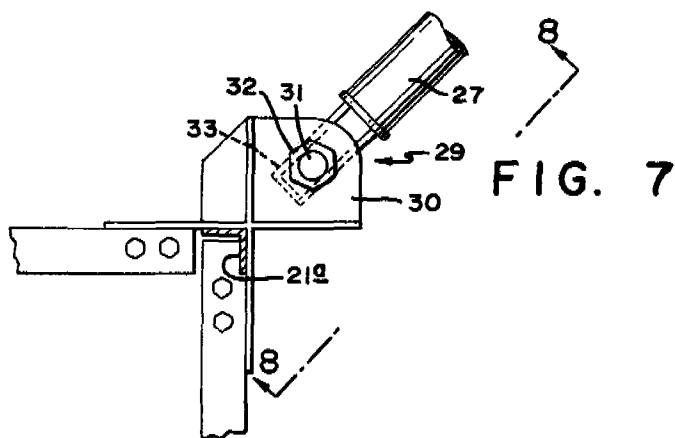
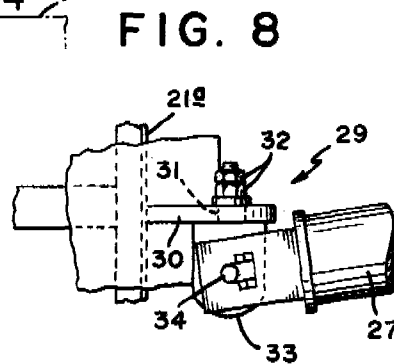
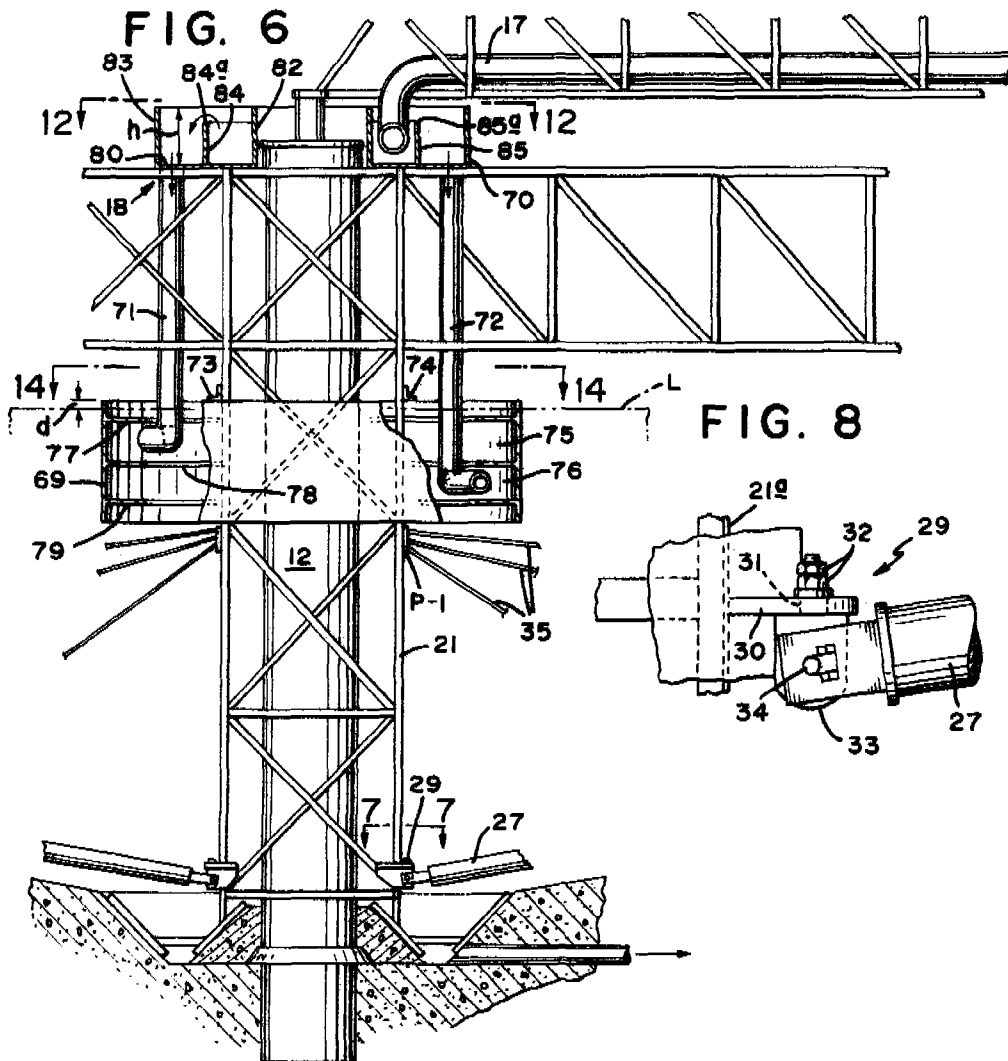


FIG. 9

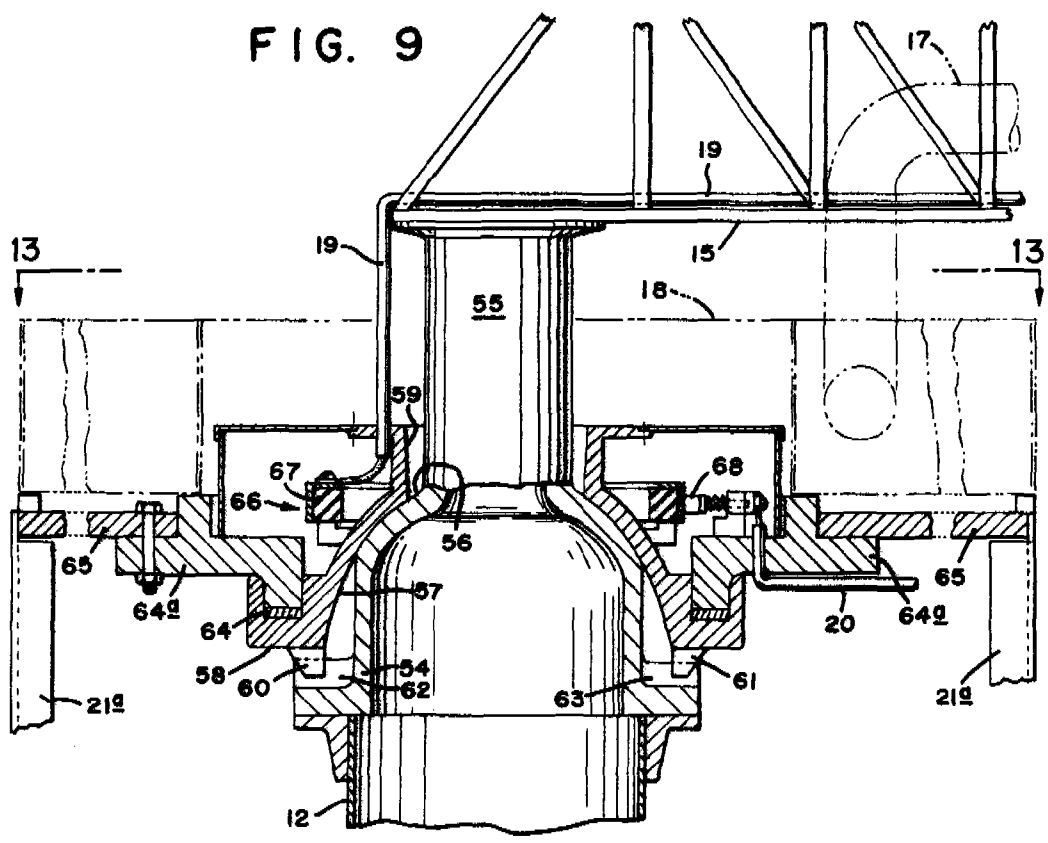


FIG. 10

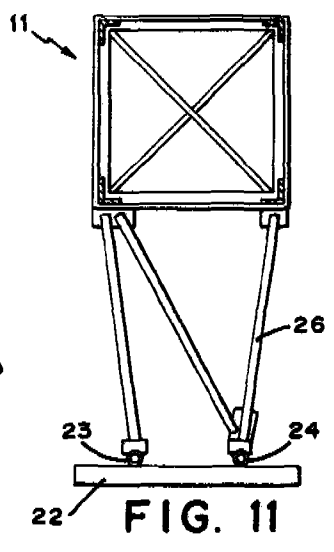
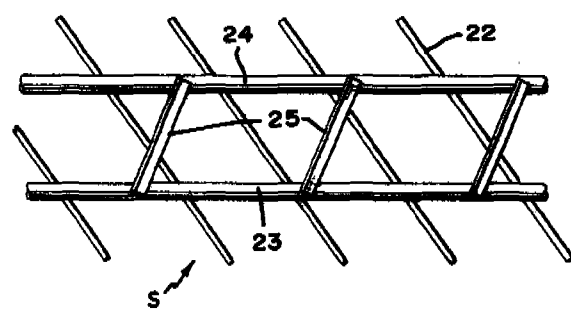


FIG. 12

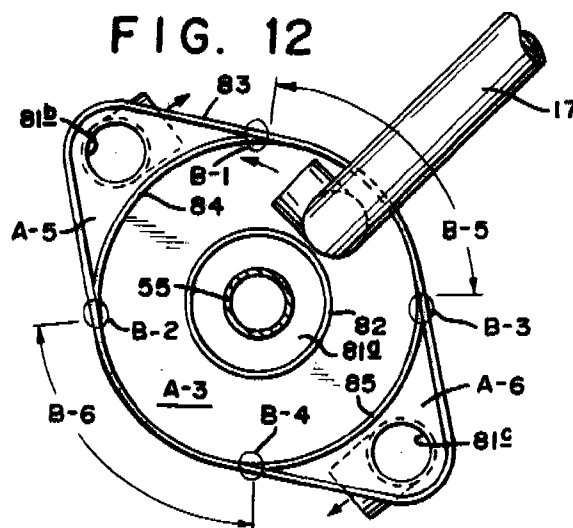


FIG. 13

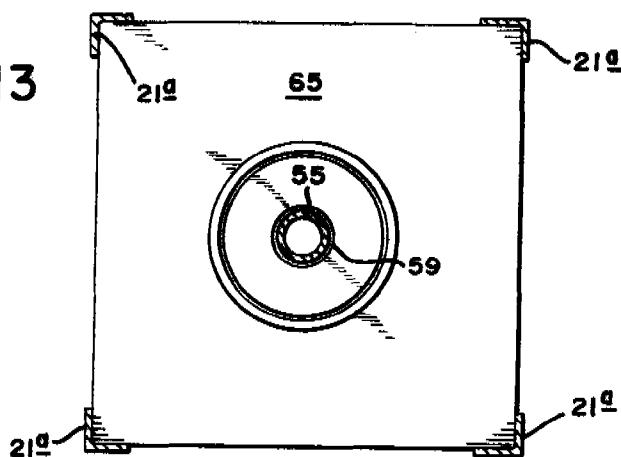
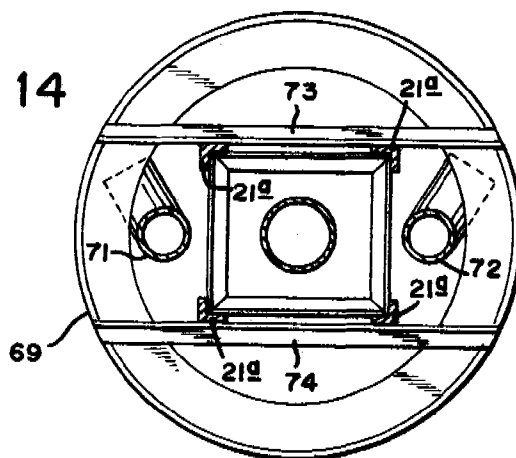


FIG. 14



Viitejulkaisuja - Anförda publikationer

Julkisia suomalaisia patenttihakemuksia: - Offentliga finska patentansökningar:

P 54768 (B01 D 21/18) (= US 3833126)

Hakemus-, kuulutus- ja patenttijulkaisuja: - Ansökningspublikationer, utläggnings- och patentskrifter:

Suomi - Finland _____

Iso-Britannia - Storbritannien P 729 462 , P 768 878 807

Norja - Norge _____

Ranska - Frankrike _____

Ruotsi - Sverige _____

Saksa - BRD - Tyskland P 946 609 (85 C 6/04)

Sveitsi - Schweiz _____

Tanska - Danmark _____

USA P 1434 596 , P 2122 385 , P 2122 383 , P 3235 835

vt. US 3542207 (B01 D 21/24)

Muita julkaisuja: - Andra publikationer:

Merkitse hakemusjulkaisun (esim. saksal. Offenlegungsschrift) numeron eteen H ja vastaavasti kuulutus- ja patenttijulkaisun numeron eteen K ja P.

12/3-82 Am

Allekirjoitus