



F I 000106947B



SUOMI - FINLAND (FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

(12) PATENTTIJULKAISU PATENTSKRIFT

(10) FI 106947 B

(45) Patentti myönnetty - Patent beviljats

15.05.2001

(51) Kv.lk.7 - Int.kl.7

B65G 19/00 // B01D 21/04

(21) Patenttihakemus - Patentansökning

20000667

(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag

22.03.2000

(24) Alkuperä - Löpdag

22.03.2000

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig

15.05.2001

(73) Haltija - Innehavare

1 •Finnketju Invest oy, Rekitie 1, 26510 Rauma, SUOMI - FINLAND, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1 •Tuomikoski, Pekka, Puuluntie, 26410 Kaaro, SUOMI - FINLAND, (FI)

(74) Asiamies - Ombud: Kangasmäki, Reijo / Patenttikonsultointi Kangasmäki Oy
Hermiankatu 14, 33720 Tampere

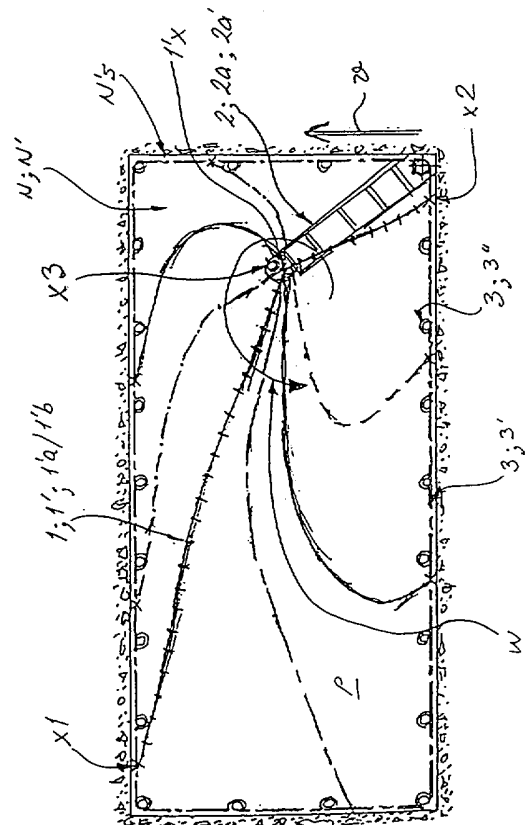
(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

Kaavinpalkkilaitteisto
Skrapbalkapparar

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksinnön kohteena on kaavinpalkkilaitteisto, joka on tarkoitettu nestealtaassa (N) olevan aineksen kaapimiseksi nestealtaassa liikkuvan kaavinpalkkijärjestelyn (1) avulla nestealtaan yhteydessä olevaan poistojärjestelyyn (2), kuten yhteen tai useampaan pinta- (2a), pohjakouruun (2b) tai vastaavaan. Kaavinpalkkilaitteistoon kuuluu nestealtaan (N) käsiteltävää aluetta (N') ympäröivä, päättymätön voimavälitysjärjestely (3), kuten yksi tai useampi ketju (3'), vaijeri, köysi ja/tai vastaava, joka on järjestetty käyttötilanteessa ohjaus- (3") ja käyttöelimien toimesta kiertämään (v) käsittelyalueen kehää (N's) ja, johon on kiinnitetty vastakkaisista päistään (x1, x2) kaavinpalkkijärjestely (1; 1'), joka nestealtaassa, kuten selkeytysaltaassa, flotaatioaltaassa ja/tai vastaavassa, yhdessä tai useammassa oleellisesti vaakatasossa (p, b) kiertyessään (w) suorittaa nestealtaan kaavintaa kauttaaltaan halutulta käsittelyalueelta (N').



Uppfinningens mål är en skrapbalkapparat, som är avsedd att skrapa ämnet i ett vätskebassäng (N), med en i vätskebassängen rörlig skrapbalkanordning (1) till en i samband med vätskebassängen befintlig avlägsningsanordning (2), såsom till en eller flera yt- (2a), bottenrännor (2b) eller motsvarande. Till skrapbalkapparaten hör en ändlös kraftförmedlingsanordning (3), såsom en eller flera kedjor (3'), vajrar, rep och/eller motsvarande, som omger vätskebassängens (N) område (N'), som skall behandlas, och, vilken är anordnad att gå runt (v) längs behandlingsområdets krets (N's) under driften med hjälp av styrnings- (3") och drivorgan och, i vilken är fästad en skrapbalkanordning (1; 1') vid dess motsatta ändar (x1, x2), vilken skrapbalkanordning utför skrapningen i vätskebassängen överallt om det önskade behandlingsområdet (N'), när den kretsar (w) i vätskebassängen, såsom i en klarbassäng, flotationbassäng och/eller motsvarande, i en eller flera nivåer (p, b), som är väsentligen vågräta.

Kaavinpalkkilaitteisto

5 Keksinnön kohteena on kaavinpalkkilaitteisto, joka on tarkoitettu nestealtaassa olevan aineksen kaapimiseksi nestealtaassa liikkuvan kaavinpalkkijärjestelyn avulla nestealtaan yhteydessä olevaan poistojärjestelyyn, kuten yhteen tai useampaan pinta-, pohjakouruun ja/tai vastaavaan.

10 Perinteinen ratkaisu edellä esitetyssä käyttötarkoituksessa ja erityisesti suorakaiteen muotoisissa altaissa on se, että kaavinpalkkijärjestelyyn kuuluu yleensä useampia altaan pituussuunnassa peräkkäin olevia kaavinpalkkeja ja liike-elimet niiden liikuttamiseksi, kuten kaksi rinnakkain sovitettua, esim. veto- ja taittopyörän välityksellä tai vastaavasti käytettyä voimansiirtoketjua, joiden yhteyteen kaavinpalkit on kiinnitetty irrotettavasti erityisesti kaavinpalkkijärjestelyn huollon ja kunnossapidon helpottamiseksi.

15 Edellä mainitun tyyppisiä kaavinpalkkijärjestelyjä käytetään tänä päivänä esim. selkeytysaltaan yhteydessä siten, että kaavinpalkkeja kuljetetaan esim. altaan vastakkaisilla, oleellisesti pystysuorilla sivu- tai väliseinämillä liikkuvilla ketjuilla vuorotellen altaan pohjalla ja pinnalla siten, että ne pohjan yhteydessä kulkiessaan kaapivat pohjalla olevaa materiaalia lietetaskuun ja vastaavasti pinnalla kulkiessaan ohjaavat pinnalla olevaa materiaalia esim. altaan poikki kulkevaan keräyskouruun.

25 30 Tämän tyyppisissä ratkaisuissa kaavinpalkit on toteutettu yleensä ketjuihin ruuviliitoksilla kiinnitettävin profiilein, jotka on valmistettu yleensä esim. lasikuidusta. Täysin yhtenäisten kaavinpalkkien haittana on erityisesti niiden asennuksen hankaluus seinämillä kulkeviin ketjuihin, jolloin edellytetään erittäin tarkkoja ja huolellisia asennustoimenpiteitä, jotta kaavinpalkkeihin tulevat rei'itykset ovat juuri

oikeilla kohdilla. Tässä yhteydessä aiheutuu käytännön asennusongelmia usein erityisesti esim. selkeytysaltaan pohjan ja seinämien epätasaisuuksista ym. syistä johtuen, joten rei'itys joudutaan usein jättämään paikan päällä asennuksen yhteydessä tehtäväksi. Näin ol-
5 len perinteisiin ratkaisuihin liittyy aina se ongelma, että altaat on valmistettava sangen mittatarkasti, mistä huolimatta asennustoimenpiteet vievät käytännössä suhteettoman paljon aikaa. Edellä esitetyn tyyppiset kaavinpalkkikonstruktiot ovat myös kalliita val-
10 mistaa, mistä syystä niiden huollon ja kunnossapidon on oltava hyvällä tasolla, jotta osien vaihtotarve saadaan minimoitua. Lisäksi eräs erityisesti pintakouruja koskeva ongelma perinteisessä tekniikassa on
15 se, että pintakaapimet johtavat nestealtaan pinnalla olevaa ainesta keräyskouruun ns. epäsuorasti, jolloin on tavanomaista, että keräyskourun eteen muodostuu esim. vaahtoa ym. epämääräistä ainesta, koska pinta-
kaavin ei ns. kulje kourun yli.

20 Edellä esitetyn tyyppiset ketjuvetojärjestelyt eivät luonnollisestikaan sovi sellaisenaan esim. pyöreiden altaiden yhteydessä käytettäväksi, missä yhteydessä on tavanomaista käyttää esim. altaan keskiöön laakeroi-
25 tuun siltaan kytkettyjä pinta- ja/tai pohjakaapimia tai vastaavia järjestelyjä. Tämän tyyppiset ratkaisut edellyttävät aina sangen massiivisia rakenteita, minkä vuoksi niiden valmistuskustannukset sekä myöskin käytön aikaiset huolto- ja kunnossapitokustannukset ovat
30 merkittävästi suurempia kuin edellä esitetyn tyyppisten ketjuvetoisten järjestelyjen.

35 Tämän keksinnön mukaisella kaavinpalkkilaitteistolla on tarkoituksena saada aikaan ratkaiseva parannus edellä esitettyihin ongelmiin ja siten kohottaa oleellisesti alalla vaikuttavaa tekniikan tasoa. Tämän tarkoituksen toteuttamiseksi keksinnön mukaiselle kaavinpalkkilaitteistolle on pääasiassa tunnusomaista se,

että siihen kuuluu nestealtaan käsiteltävää aluetta ympäröivä, päättymätön voimavälitysjärjestely, kuten yksi tai useampi ketju, vaijeri, köysi ja/tai vastaava, joka on järjestetty käyttötilanteessa ohjaus- ja käyttöelimien toimesta kiertämään käsittelyalueen kehää ja, johon on kiinnitetty vastakkaisista päistään kaavinpalkkijärjestely, joka nestealtaassa, kuten selkeytysaltaassa, flotaatioaltaassa ja/tai vastaavassa, yhdessä tai useammassa oleellisesti vaakatasossa kiertyessään suorittaa nestealtaan kaavintaa kauttaaltaan halutulta käsittelyalueelta.

Keksinnön mukaisen kaavinpalkkilaitteiston tärkeimpinä etuina mainittakoon ensinnäkin sen monipuolisuus eli sen käytettävyys yhtä hyvin kulmikkaiden kuin kaarevienkin altain yhteydessä sekä toisaalta sen valmistuksen ja käytön yksinkertaisuus ja toimintavarmuus, jolloin voidaan merkittävästi vähentää sekä nestealtaan asennus- että sen huolto- ja kunnossapitokustannuksia. Keksinnön mukaisen kaavinpalkkilaitteiston toiminnallinen edullisuus perustuu ensinnäkin siihen, että esim. pohja- tai pintalietteen poisto tapahtuu tarkasti ja suoraan kulloiseenkin poistokouruun, kun sen sijaan nykyisin käytössä olevat esim. pintalietteen poistoon käytetyt "ryyppyruuhet" ovat käännettäviä, minkä vuoksi ne vievät aina suuren määrän puhdasta vettä mennessään. Toisaalta nestealtaiden rakennus- tai asennustoleransseilla ei keksinnön ansiosta ole enää vastaavaa merkitystä kuin aikaisemmassa tekniikassa, koska nestealtaan kulloinkin haluttu käsiteltävä alue voidaan sen muodosta riippumatta keksinnön mukaisesti helposti "kehystää" voimavälitysjärjestelyllä, johon on kytketty edullisesti esim. yksi tai useampi pituudeltaan muuttuva tai taipuisa kaavinpalkki, joka vastakkaisista päistään esim. vetävään ketjuun yhdistettynä kykenee jatkuvasti kiertymään nestealtaassa vastakkaisten kiinnityspäidensä välisestä pituudenmuutoksesta huolimatta samalla eliminoiden

mahdolliset nestealtaan ja/tai voimanvälitysjärjestelyn valmistus-/asennusepätkarkkuudet.

5 Eräs keksinnön mukaisen kaavinpalkkilaitteiston etu on myös siinä, että esim. lietetasku tai pintakouru voidaan sijoittaa kulloiseenkin prosessiin optimaalisesti, eikä näitä ole enää tarvetta sijoittaa perinteisen tekniikan ehdoilla. Lisäksi keksinnön mukaisen kaavinpalkkilaitteiston tilantarve on merkittävästi nykyisiä ratkaisuja vähäisempi, minkä ansiosta keksinnön mukaisesti varustettu nesteallas on myös käytännössä helppo kattaa. Erityisesti pohjalietteen poisto on mahdollista toteuttaa nykyisiä ratkaisuja edullisemmin myös siinä suhteessa, että nestealtaissa käytetyt, kiintoainesta nestealtaan pohjan yläpuolella keräävät ns. lamellit, joihin kerääntynyt kiintoaines tippuu niistä edelleen pohjalle, on mahdollista sijoittaa mahdollisimman lähelle pohjaa. Keksinnön ansiosta nämä lamellit on myös mahdollista sijoittaa periaatteessa vapaasti haluttuun kohtaan nesteallasta tai sitten edullisesti koko altaan alueelle. Keksinnön mukainen kaavinpalkkilaitteisto on näin ollen konstruoitavissa merkittävästi nykyisiä "kevyemmäksi", mikä ensinnäkin vähentää ratkaisevasti valmistuskustannuksia, mutta
25 mikä toisaalta myös vähentää merkittävästi sen käyttötehoa. Lisäksi keksintö mahdollistaa merkittävästi nopeamman asennuksen perinteisiin ratkaisuihin verrattuna, mikä on osittain myös sen merkittävästi vähäisemmän lisävarustelutarpeen ansiota (ei tarvita esim.
30 nykyisissä altaissa käytettäviä väliseiniä jne.).

Seuraavassa selityksessä keksintöä on havainnollistettu yksityiskohtaisesti samalla oheisiin piirustuksiin viittaamalla, joissa

35

kuvissa 1 ja 2

on esitetty kaksi periaatteeltaan kaksi vaihtoehtoista tapaa toteuttaa keksinnön mukainen

kaavinpalkkilaitteisto erityisesti suora-
kaidealtaassa ylhäältä päin katsottuna,

kuvissa 3a 3c

5 on esitetty eräitä keksinnön mukaisen kaavin-
palkkilaitteiston edullisia yksityiskohtia,

kuvissa 4a ja 4b

10 on esitetty keksinnön mukaisen kaavinpalkki-
laitteiston vaihtoehtoisia toteutustapoja
erityisesti pyöreässä nestealtaassa ylhäältä
päin katsottuna,

kuvissa 5a ja 5b

15 on esitetty kuvia 4a ja 4b vastaavia toteu-
tustapoja erityisesti suorakaidealtaassa,

kuvissa 6a - 6d

20 on esitetty eräänä edullisena sovellutuksena
ns. kiertokeskiöön perustuvan kaavinpalkki-
laitteiston yksityiskohtia nestealtaan pohjaa
koskevin konstruktioin (Fig. 6a ja Fig. 6b)
ja vastaavia sovellutuksia nestealtaan pin-
nalla (Fig. 6c ja Fig. 6d),

kuvissa 7a - 7d

25 on esitetty keksinnön mukaiseen kaavinpalkki-
laitteistoon soveltuvia vaihtoehtoisia kaa-
vinpalkkikonstruktioita ja

kuva 8

30 esittää erästä keksinnön mukaisessa kaavin-
palkkilaitteistossa käytettyä edullista voi-
manvälitysjärjestelyä.

35

Keksinnön kohteena on kaavinpalkkilaitteisto, joka on
tarkoitettu nestealtaassa N olevan aineksen kaapimi-
seksi nestealtaassa liikkuvan kaavinpalkkijärjestelyn

1 avulla nestealtaan yhteydessä olevaan poistojärjestelyyn 2, kuten yhteen tai useampaan pinta- 2a, pohjakouruun 2b tai vastaavaan. Kaavinpalkkilaitteistoon kuuluu nestealtaan N käsiteltävää aluetta N' ympäröivä, päättymätön voimanvälitysjärjestely 3, kuten yksi tai useampi ketju 3', vaijeri, köysi ja/tai vastaava, joka on järjestetty käyttötilanteessa ohjaus- 3" ja käyttöelimien toimesta kiertämään v käsittelyalueen kehää N's ja, johon on kiinnitetty vastakkaisista päistään x1, x2 kaavinpalkkijärjestely 1; 1', joka nestealtaassa, kuten selkeytysaltaassa, flotaatioaltaassa ja/tai vastaavassa, yhdessä tai useammassa oleellisesti vaakatasossa p, b kiertyessään w suorittaa nestealtaan kaavintaa kauttaaltaan halutulta käsittelyalueelta N'.

Erityisen edullisena sovellutuksena voimanvälitysjärjestelyssä 3 käytetään käsittelyalueen reunoilla kulkevaa, esim. kuvassa Fig. 8 ja edelleen tarkemmin esim. FI-patentissa 101098 esitetyn tyyppistä, muovista valmistettua ketjua 3', jonka kantopinta käsittää edullisesti ketjun kulkusuuntaan v nähden oleellisesti poikittaisesti järjestetyt aukot, jotka ovat ketjua siirrettäessä yhteistoiminnassa ketjupyörään 3" kuuluvien, aukkojen mukaisesti ja kulkusuuntaan v nähden oleellisesti poikittaisesti järjestettyjen vastinpin-tojen, kuten tappien tai vastaavien kanssa. Tällöin nivelöintikohtien muodostamiseksi, on kussakin muotokappaleessa M kaksi nivelkohtaa 45, 54, joista ensimmäinen nivelkohta on järjestetty yhtenäiseksi, oleellisesti muotokappaleen leveyttä kapeammaksi ulokkeeksi 45 ja toinen haarukaksi 54, joista kummassakin on reiät. Tällöin on kukin nivelöintikohta muodostettavissa sijoittamalla edellisen muotokappaleen uloke 45 seuraavan muotokappaleen haarukan 54 väliin ja sijoittamalla reikään niveltappi.

Tässä yhteydessä ketjun niveltapit y; y1 on järjestetty edullisesti poikkileikkaukseltaan toista päätä kohti kartiomaisesti laajeneviksi, peräkkäisten muotokappaleiden M keskilinjojen k keskinäisestä kulmanmuutoksesta aiheutuvan kosketusalueen laajentamiseksi niv-
 5 löintikohdassa. Tämän tyyppistä ketjua käytettäessä voidaan optimoida käsittelyalueen kehällä N's olevien ketjupyörien 3" etäisyys, koska esitetyn tyyppinen ketju taipuu huomattavasti vähemmän kuin esim. perin-
 10 teiset suorilla tapeilla varustetut ketjut.

Erityisesti kuvassa Fig. 1 esitettyyn sovellutukseen viitaten kaavinpalkkijärjestelyyn kuuluvan yhden tai useamman kaavinpalkin 1; 1'a vastakkaisten päiden x1,
 15 x2 välinen pituudenmuutos sen nestealtaan kiertyessä w on mahdollistettu käyttämällä taipuisaa konstruktiota, kuten yhtämittaista jatkuvaa vaijeri- 1'a1, köysi- 1'a2, letku- 1'a3, putki- 1'a4, kangas- 1'a6, muovi- 1'a7, tankomateriaalia 1'a5 tai esim. kuvissa
 20 Fig. 7c ja Fig. 7d esitetyn mukaisesti edellä mainituista muodostettuja yhdistelmiä. Esim. kuvassa Fig. 7d on viitenumerolla 1'a5 tarkoitettu esim. ns. kelluvaa paulaa, 1'a6/1'a7 kangas- tai muovikalvoa ja 1'a1/1'a2 esim. vaijeria tai köyttä. Toisaalta edellä
 25 mainittu on mahdollista toteuttaa käyttämällä esim. kuvassa Fig. 7a sivu ja yläpuolisena kuvantona esitetyn mukaista kaavinpalkkia 1'b, joka koostuu niv-
 löidysti tai vastaavalla tavalla toisiinsa kääntyvästi kytketyistä muotokappaleista MK.

Erityisesti kuvassa Fig. 2 on esitetty puolestaan kaavinpalkkijärjestely 1', mikä perustuu edellä esite-
 tystä poiketen siihen, että kaavinpalkkijärjestelyyn kuuluvan yhden tai useamman kaavinpalkin 1'; 1'c vas-
 35 takkaisten päiden x1, x2 välinen pituudenmuutos sen nestealtaassa kiertyessä w on mahdollistettu käyttämällä esim. kuvassa Fig. 7b esitetyn mukaisesti teleskoopipiperiaatteella toteutettua palkkirakennetta, joka

painuu kokoon ja venyy pituussuunnassa 1s. Tässä kuvassa esitetystä toisesta kuvannosta ilmenee, että kaavinpalkin poikkileikkaus voi tässäkin tapauksessa olla joko suljettu tai avoin, suorakulmainen tai kaareva jne.

Edelleen edullisena keksinnön sovellutuksena kuviin Fig. 1, Fig. 4a ja 4b ja Fig. 5a ja 5b viitaten on nestealtaaseen N järjestetty kiinteä kiertokeskiö x3, x4, jonka suhteen kaavinpalkkijärjestelyyn kuuluva yksi tai useampi, kiertonivelellä 1'x, laakerilla ja/tai vastaavalla kahteen osaan jaettu kaavinpalkki 1' on järjestetty kiertymään w. Kuvassa Fig. 2 esitetty sovellutus perustuu edellisistä poiketen edullisesti teleskooppirakenteiseen 1'c kaavinpalkkiin, joka on kytketty ainoastaan vastakkaisista päistään x1, x2 esim. ketjuun 3'.

Erityisesti edellä luetelluissa kuvissa esitetyt kaavinpalkkilaitteistot on kuvattu kaapimaan erityisesti nestealtaan pinnalla p olevaa ainesta oleellisesti nestealtaan pinnalla olevaan poistokourujärjestelyyn 2a, mitä periaatetta on kuvattu esimerkinomaisesti yksityiskohtaisemmin kuvassa Fig. 3b. Tässä yhteydessä kukin kaavinpalkkijärjestelyyn kuuluva yksi tai useampi pintakaavinpalkki 1' on valmistettu edullisesti oleellisesti kelluvasta materiaalista ja, kuvassa Fig. 2 esitettyä sovellutusta lukuunottamatta sen kiertymistä ohjaava kiertokeskiö x3, x4 on tuettu kiinteästi, nestealtaan reunalta sen käsittelyalueen N' sisäpuolelle ulottuvan pintakourujärjestelyn 2a' päähän. Edelleen kuvaan Fig. 3a viitaten on pintakourujärjestelyn 2a' vastakkaisille reunoille järjestetty esim. ohjausluiskat 2c ja yläreunaan esim. ohjauskiskot 2d sen yli kulkevan pintakaavinpalkin 1' kulun ohjaamiseksi.

Erityisesti kuvassa Fig. 3c on esitetty eräs toteutus-
 periaate erityisesti nestealtaan pohjalla b olevan
 aineksen kaapimiseksi nestealtaan pohjalla olevaan
 poistokourujärjestelyyn 2b. Esim. kuvassa 7a esitetyn
 mukaisesti toteutettuun pohjakaavinpalkkiin 1'; 1'b on
 järjestetty liuku ja kulumispintajärjestely 1'b2, joka
 on muodostettu esim. nivelöidysti toisiinsa kytketty-
 jen kaavinpalkkiosien MK nivelöintitapin t kannasta.

Erityisesti suorakaidealtaita kuvissa Fig. 1, Fig. 2
 ja Fig. 5a ja pyöreää nesteallasta kuvassa Fig. 4a
 koskevissa sovelluksissa kuuluu kaavinpalkkijärjeste-
 lyyn kaavinpalkki 1', joka on kiinnitetty vastakkai-
 sista päistään x1, x2 oleellisesti nestealtaan N vas-
 takkaisilla puolilla kulkevaan voimanvälitysjärjeste-
 lyyn 3.

Vastaavasti erityisesti suorakaideallasta kuvassa Fig.
 5b ja pyöreää allasta kuvassa Fig. 4b koskevissa so-
 vellutuksissa kuuluu kaavinpalkkijärjestelyyn ainakin
 kaksi vastakkaisista päistään voimanvälitysjärjeste-
 lyyn 3 kytkettyä kaavinpalkkia 1', jotka on järjestet-
 ty nestealtaan käsittelyalueella N' samanaikaisesti
 liikkuvaksi niissä olevien kiertonivelien 1'x, -laake-
 reiden ja/tai vastaavien ja nestealtaaseen, kuten sen
 pohjaan b kuvissa Fig. 6a ja 6b sivu- ja yläkuvantoina
 ja/tai sen pinnan p yhteyteen kuvissa fig. 6c ja 6d
 sivu- ja yläkuvantoina esitetyn mukaisesti kiinteästi
 kiinnitetyn, vapaasti pyörivän kaksoiskiertieskiön x4
 tai vastaavan välityksellä.

On selvää, että keksintö ei rajoitu edellä esitettyi-
 hin tai selitettyihin sovellutuksiin, vaan sitä voi-
 daan keksinnön perusajatuksen puitteissa muunnella
 hyvinkin huomattavasti. Tässä yhteydessä on näin ollen
 ensinnäkin mahdollista käyttää voimanvälitysjärjeste-
 lyssä esim. kaavinpalkkeihin kiinnitettyä köyttä tai
 vaijeria jne. Luonnollisesti myös erilaisia käytettä-

vissä olevia kaavinpalkkikonstruktioita sekä pinta-
että pohjakaavintaa silmälläpitäen on edellä esitetyn
mukaisesti lukuisa määrä, minkä lisäksi niiden yh-
teydessä on mahdollista käyttää esim. uretaanipohjai-
5 sia tai vastaavia täyteaineita jne. Lisäksi on luon-
nollisesti mahdollista varustaa nesteallas esitettyä
useammalla kaavinpalkilla. Lisäksi nestealtaasta kaa-
vittava alue voi esitetystä poiketen luonnollisesti
käsittää ainoastaan jonkin osan nestealtaan pinnasta
10 tai sen pohjasta, mikä sekin on poikkeuksellista pe-
rinteistä tekniikkaa silmälläpitäen.

Patenttivaatimukset

1. Kaavinpalkkilaitteisto, joka on tarkoitettu nestealtaassa (N) olevan aineksen kaapimiseksi nestealtaassa liikkuvan kaavinpalkkijärjestelyn (1) avulla nestealtaan yhteydessä olevaan poistojärjestelyyn (2), kuten yhteen tai useampaan pinta- (2a), pohjakouruun (2b) tai vastaavaan, **tunnettu** siitä, että kaavinpalkkilaitteistoon kuuluu nestealtaan (N) käsiteltävää aluetta (N') ympäröivä, päättymätön voimansiirtäjärjestely (3), kuten yksi tai useampi ketju (3'), vaijeri, köysi ja/tai vastaava, joka on järjestetty käyttötilanteessa ohjaus- (3") ja käyttöelimien toimesta kiertämään (v) käsittelyalueen kehää (N's) ja, johon on kiinnitetty vastakkaisista päistään (x1, x2) kaavinpalkkijärjestely (1; 1'), joka nestealtaassa, kuten selkeytysaltaassa, flotaatioaltaassa ja/tai vastaavassa, yhdessä tai useammassa oleellisesti vaakatasossa (p, b) kiertyessään (w) suorittaa nestealtaan kaavintaa kauttaaltaan halutulta käsittelyalueelta (N').

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kaavinpalkkilaitteisto, **tunnettu** siitä, että kaavinpalkkijärjestelyyn kuuluvan yhden tai useamman kaavinpalkin (1'; 1'a) vastakkaisten päiden (x1, x2) välinen pituudenmuutos sen nestealtaassa kiertyessä (w) on mahdollistettu käyttämällä taipuisaa konstruktiota, kuten yhtämittaista jatkuvaa vaijeri- (1'a1), köysi- (1'a2), letku- (1'a3), putki- (1'a4), kangas- (1'a6), muovi- (1'a7), tankomateriaalia (1'a5) ja/tai vastaavaa.

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen kaavinpalkkilaitteisto, **tunnettu** siitä, että kaavinpalkkijärjestelyyn kuuluvan yhden tai useamman kaavinpalkin (1; 1'b) vastakkaisten päiden (x1, x2) välinen pituudenmuutos sen nestealtaassa kiertyessä (w) on mahdollistettu käyttämällä nivelöidysti tai vastaavalla ta-

valla toisiinsa kääntyvästi kytkettyjä muotokappaleita (MK) .

4. Jonkin edellisistä patenttivaatimuksista 1-3
5 mukainen kaavinpalkkilaitteisto, **tunnettu** siitä, että
kaavinpalkkijärjestelyyn kuuluvan yhden tai useamman
kaavinpalkin (1'; 1'c) vastakkaisten päiden (x1, x2)
välinen pituudenmuutos sen nestealtaassa kiertyessä
(w) on mahdollistettu käyttämällä teleskooppiraken-
10 teista palkkirakennetta.

5. Jonkin edellisistä patenttivaatimuksista 1-4
mukainen kaavinpalkkilaitteisto, **tunnettu** siitä, että
15 nestealtaaseen (N) on järjestetty kiinteä kiertokeskiö
(x3, x4), jonka suhteen kaavinpalkkijärjestelyyn kuu-
luva yksi tai useampi kiertonivelellä (1'x), -laake-
rilla ja/tai vastaavalla kahteen osaan jaettu kaavin-
palkki (1') on järjestetty kiertymään (w).

20 6. Jonkin edellisistä patenttivaatimuksista 1-5
mukainen kaavinpalkkilaitteisto erityisesti nesteal-
taan pinnalla (p) olevan aineksen kaapimiseksi oleel-
lisesti nestealtaan pinnalla olevaan poistokourujär-
jestelyyn (2a), **tunnettu** siitä, että kaavinpalkkijär-
25 jestelyyn kuuluva yksi tai useampi pintakaavinpalkki
(1') on valmistettu oleellisesti kelluvasta materiaa-
listasta ja, että sen kiertymistä ohjaava kiertokeskiö
(x3, x4) on tuettu kiinteästi sopivimmin nestealtaan
reunalta sen käsittelyalueen (N') sisäpuolelle ulottu-
30 van pintakourujärjestelyn (2a') päähän tai vastaavalla
tavalla.

7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen kaavinpalkki-
laitteisto, **tunnettu** siitä, että pintakourujärjeste-
35 lyn (2a') vastakkaisille reunoille on järjestetty oh-
jausluiskat (2c) tai vastaavat ja yläreunaan ohjaus-
kiskot (2d) tai vastaavat sen yli kulkevan pintakaa-
vinpalkin (1') kulun ohjaamiseksi.

8. Jonkin edellisistä patenttivaatimuksista 1-7 mukainen kaavinpalkkilaitteisto erityisesti nestealtaan pohjalla (b) olevan aineksen kaapimiseksi nestealtaan pohjalla olevaan poistokourujärjestelyyn (2b), **tunnettu** siitä, että kaavinpalkkijärjestelyyn kuuluvaan pohjakaavinpalkkiin (1'; 1'b) on järjestetty liuku- ja kulumispintajärjestely (1'b2), joka on muodostettu sopivimmin nivelöidysti toisiinsa kytkettyjen kaavinpalkkiosien (MK) nivelöintitapin (t) kannasta tai vastaavalla tavalla.

9. Jonkin edellisistä patenttivaatimuksista 1-8 mukainen kaavinpalkkilaitteisto, **tunnettu** siitä, että kaavinpalkkijärjestelyyn kuuluu kaavinpalkki (1'), joka on kiinnitetty vastakkaisista päistään (x1, x2) oleellisesti nestealtaan (N) vastakkaisilla puolilla kulkevaan voimanvälitysjärjestelyyn (3).

10. Jonkin edellisistä patenttivaatimuksista 1-9 mukainen kaavinpalkkilaitteisto, **tunnettu** siitä, että kaavinpalkkijärjestelyyn kuuluu ainakin kaksi vastakkaisista päistään (x1, x2) voimanvälitysjärjestelyyn (3) kytkettyä kaavinpalkkia (1'), jotka on järjestetty nestealtaan käsittelyalueella (N') samanaikaisesti liikkuvaksi niissä olevien kiertonivelien (1'x), -laakereiden ja/tai vastaavien ja nestealtaaseen kiinteästi kiinnitetyn, vapaasti pyörivän kaksoiskiartokeskiön (x4) tai vastaavan välityksellä.

Patentkrav:

1. Skrapbalkapparat, som är avsedd att skrapa
ämnet i en vätskebassäng (N), med en i vätskebassängen
5 rörlig skrapbalkanordning (1) till ett i samband med
vätskebassängen anordnat avlägsningsarrangemang (2),
såsom till en eller flera yt- (2a), bottenrännor (2b)
eller motsvarande, **kännetecknad** därav, att till skrap-
balkapparaten hör en ändlös kraftförmedlingsanordning
10 (3), såsom en eller flera kedjor (3'), vajrar, rep
och/eller motsvarande, som omger vätskebassängens (N)
område (N'), som skall behandlas, och, vilken är
anordnad att gå runt (v) längs behandlingsområdets
krets (N's) under driften med hjälp av styrnings- (3")
15 och drivorgan och, i vilken är fästad en skrapbalk-
anordning (1; 1') vid dess motsatta ändar (x1, x2),
vilken skrapbalkanordning utför skrapningen i vätske-
bassängen överallt om det önskade behandlingsområdet
(N'), när den kretsar (w) i vätskebassängen, såsom i
20 en klarbassäng, flotationbassäng och/eller motsvaran-
de, i en eller flera nivåer (p, b), som är väsentligen
vågräta.

2. Skrapbalkapparat enligt patentkrav 1, **känne-
25 tecknad** därav, att längdändringen mellan de motsatta
ändarna (x1, x2) av en eller flera till skrapbalk-
anordningen hörande skrapbalkar (1'; 1'a), när den/de
kretsar (w) i vätskebassängen, har möjliggjorts genom
att använda en böjlig struktur, såsom ett oavbrutet
30 vajer- (1'a1), rep- (1'a2), slang- (1'a3), rör-
(1'a4), tyg- (1'a6), plastik- (1'a7), stångmaterial
(1'a5) och/eller motsvarande.

3. Skrapbalkapparat enligt patentkrav 1 eller 2,
35 **kännetecknad** därav, att längdändringen mellan de mot-
satta ändarna (x1, x2) av en eller flera till skrap-
balkanordningen hörande skrapbalkar (1; 1'b), när
den/de kretsar (w) i vätskebassängen, har möjliggjor-

ts genom att använda ledat eller på ett motsvarande sätt svängbart med varandra sammankopplade formstycken (MK).

5 4. Skrapbalkapparat enligt något av de ovanstående patentkraven 1-3, **kännetecknad** därav, att längdändringen mellan de motsatta ändarna (x_1 , x_2) av en eller flera till skrapbalkanordningen hörande skrapbalkar (1 ; $1'$), när den/de kretsar (w) i vätskebassängen, har möjliggjorts genom att använda en balkkonstruktion med teleskopstruktur.

15 5. Skrapbalkapparat enligt något av de ovanstående patentkraven 1-4, **kännetecknad** därav, att i vätskebassängen (N) har anordnats ett stationärt kretscentrum (x_3 , x_4), i relation till vilken en eller flera till skrapbalkanordningen hörande skrapbalkar ($1'$), som har delats i två delar med en kretsled ($1'x$), ett kretslager och/eller motsvarande, har anordnats att
20 kretsa (w).

25 6. Skrapbalkapparat enligt något av de ovanstående patentkraven 1-5 särskilt för att skrapa ämnet, som befinner sig på vätskebassängens yta (p) till en väsentligen på vätskebassängens yta befintlig avlägsningsrännanordning ($2a$), **kännetecknad** därav, att till skrapbalkanordningen hörande en eller flera yt-skrapbalkar ($1'$) är tillverkad/tillverkade av väsentligen flytbart material och, att kretscentrumet (x_3 , x_4),
30 som styr dess kretsning, är stött på ett fast sätt företrädesvis vid ändan av ytrännanordningen ($2a'$), som skjuter ut från vätskebassängens kant inom behandlingsområdet (N'), eller som är anordnat på ett motsvarande sätt.

35 7. Skrapbalkapparat enligt patentkrav 6, **kännetecknad** därav, att vid ytrännanordningens ($2a'$) motsatta kanter har anordnats styrningsslänter ($2c$) eller

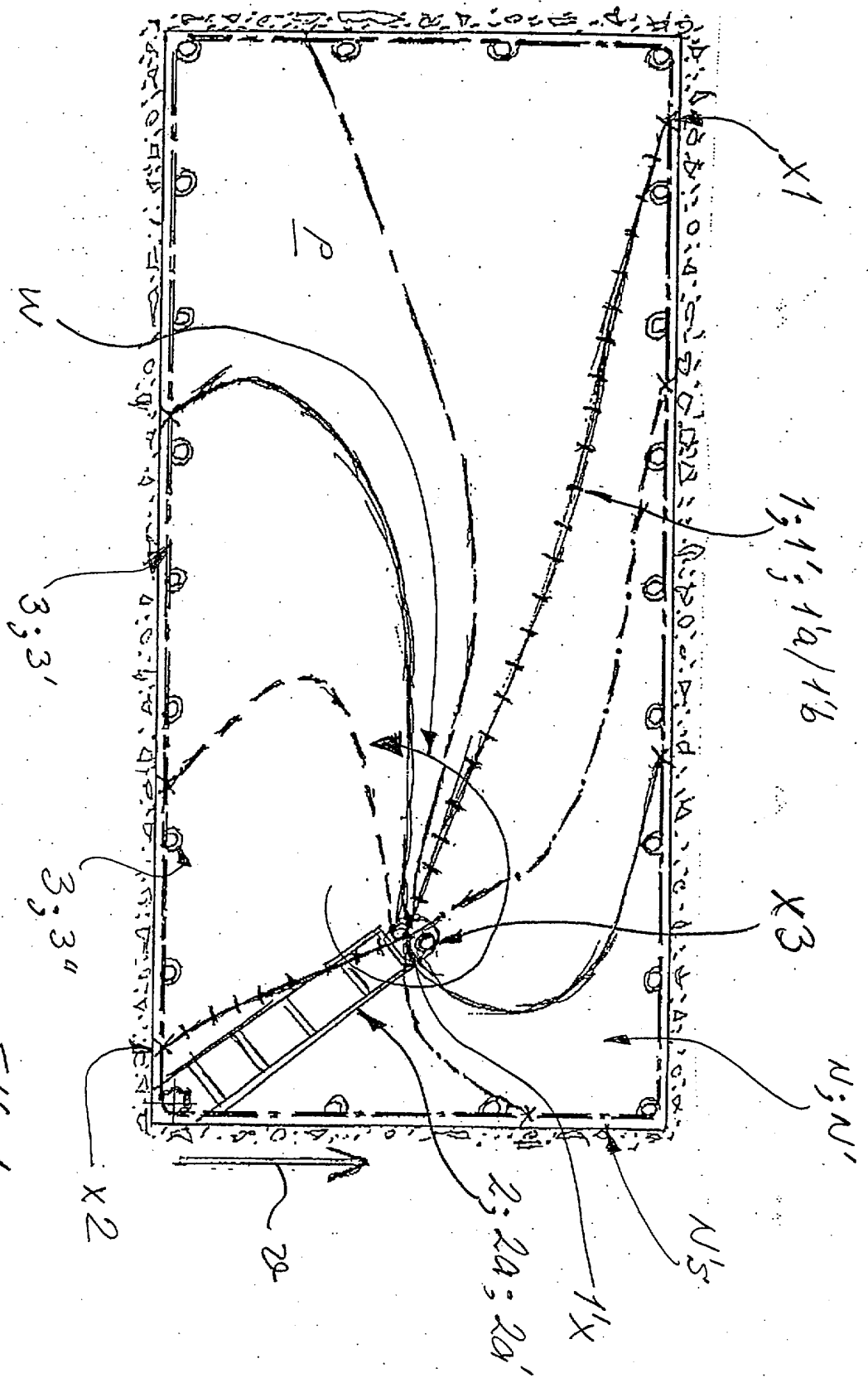
motsvarande och vid dess övre kant styrningsskenor (2d) eller motsvarande för att styra ytskrapbalkens (1) gång över denna.

5 8. Skrapbalkapparat enligt något av de ovanstående patentkraven 1-7 särskilt för att skrapa ämnet, som befinner sig på vätskebassängens botten (b), till en i vätskebassängens botten befintlig avlägsningsrännanordning (2b), **kännetecknad** därav, att i en till
10 skrapbalkanordningen hörande bottenskrapbalk (1'; 1'b) är anordnad en glid- och slityta-anordning (1'b2), som har formats företrädesvis utav huvudet av en ledtapp, som befinner sig i de med varandra företrädesvis ledat eller på ett motsvarande sätt sammankopplade skrapbalkdelarna (MK).
15

 9. Skrapbalkapparat enligt något av de ovanstående patentkraven 1-8, **kännetecknad** därav, att till skrapbalkanordningen hör en skrapbalk (1'), som är
20 fästad vid sina motsatta ändar (x1, x2) i en kraftförmedlingsanordning (3), som är anordnad väsentligen på vätskebassängens (N) motsatta sidor.

 10. Skrapbalkapparat enligt något av de ovanstående patentkraven 1-9, **kännetecknad** därav, att till skrapbalkanordningen hör åtminstone två skrapbalkar (1'), vars motsatta ändar (x1, x2) är sammankopplade
25 med kraftförmedlingsanordningen (3) och, vilka är anordnade att röra sig samtidigt på vätskebassängens behandlingsområde (N') med hjälp av däri befintliga kretsleder (1'x), -lager och/eller motsvarande och ett, i vätskebassängen på ett fast sätt fäst och fritt roterande dubbelkretscentrum (x4) eller motsva-
30 rande.

35



F/6.1

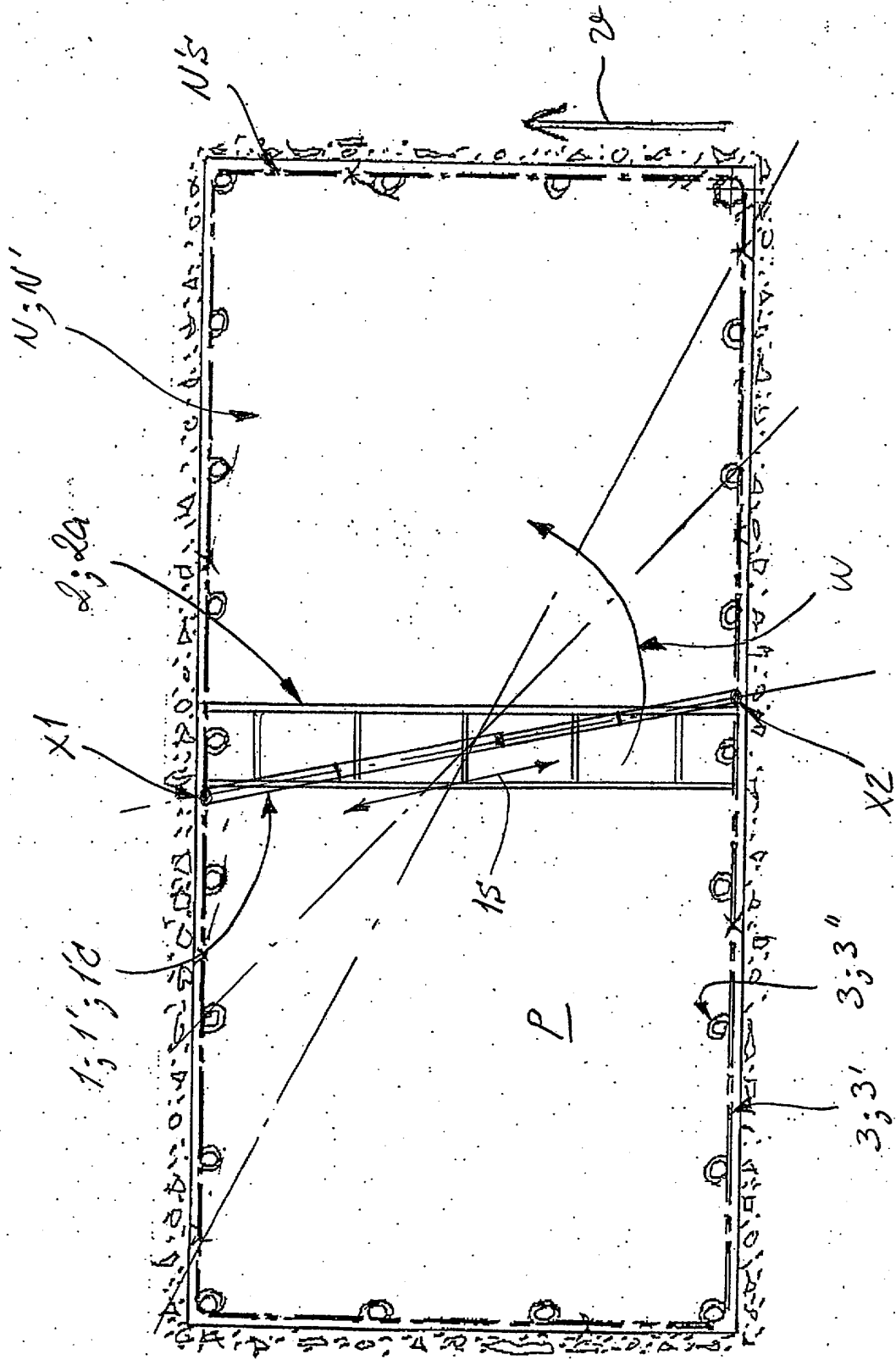
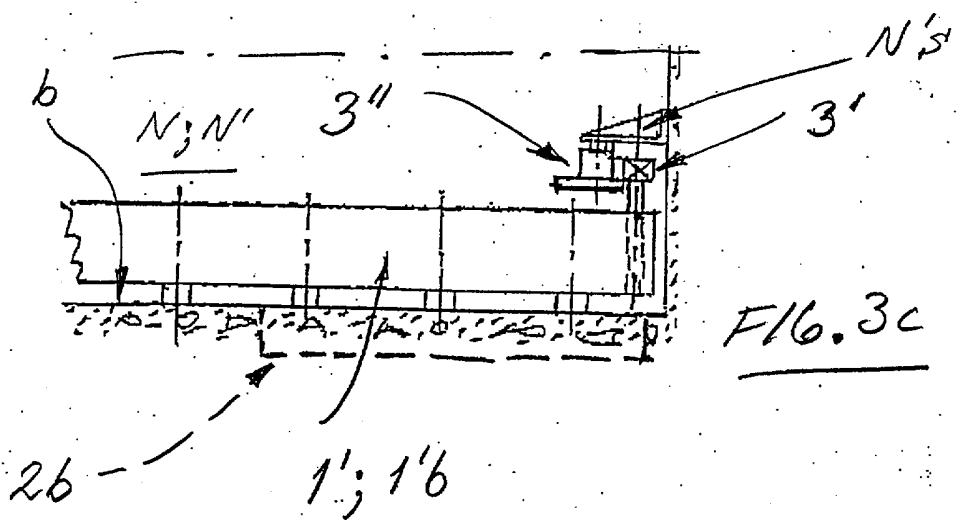
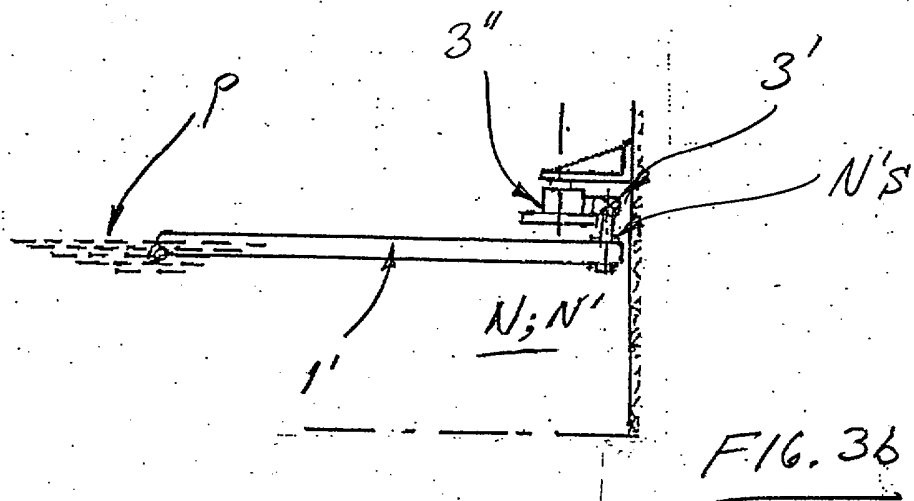
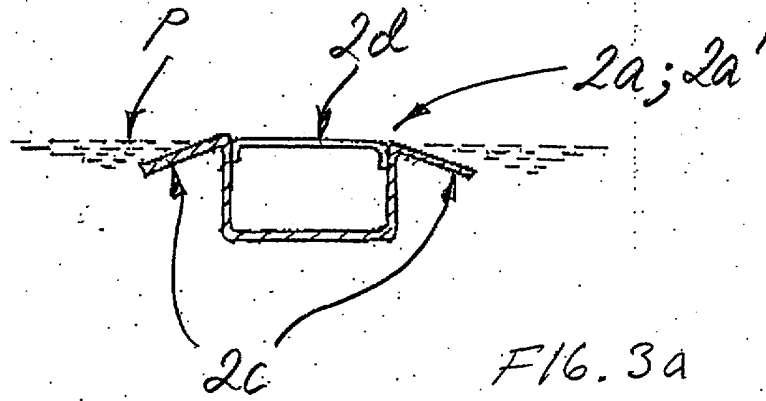
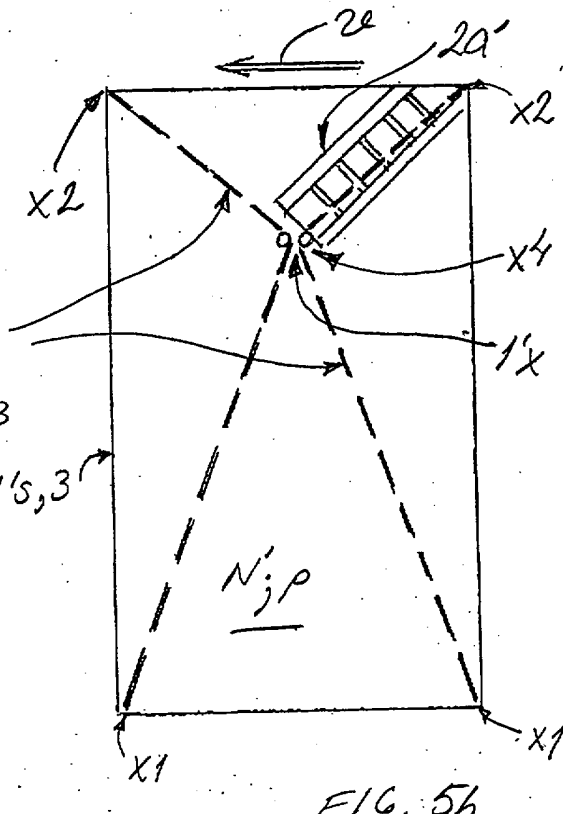
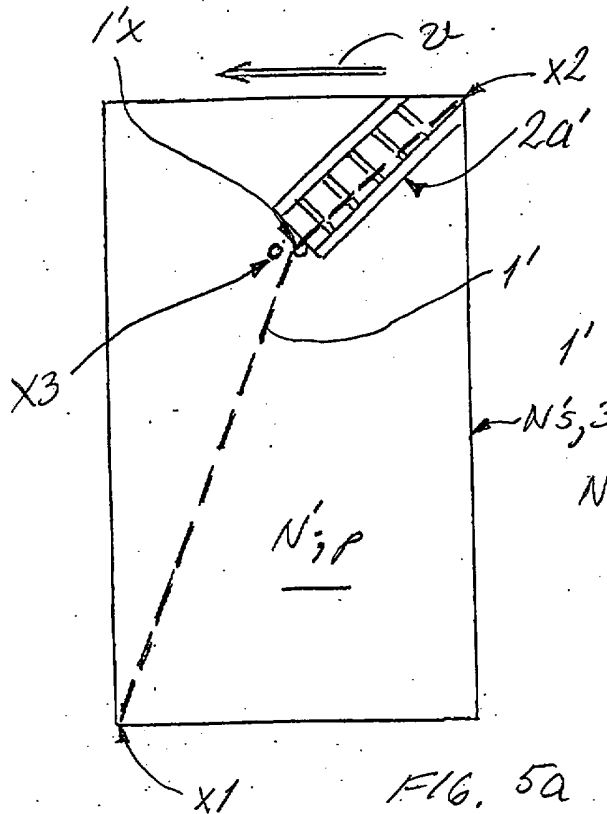
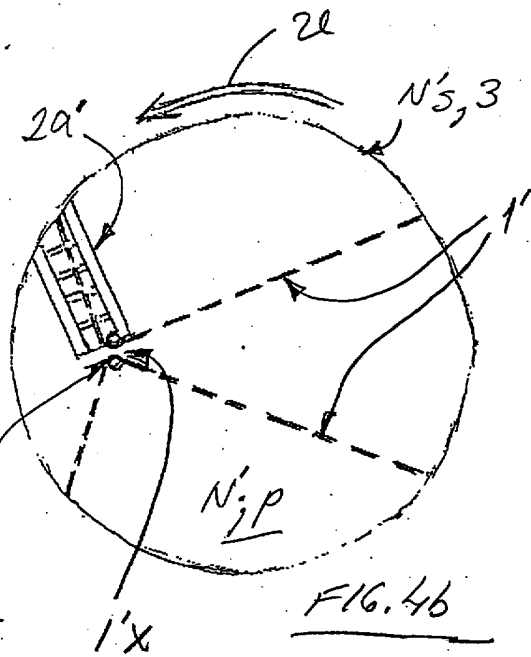
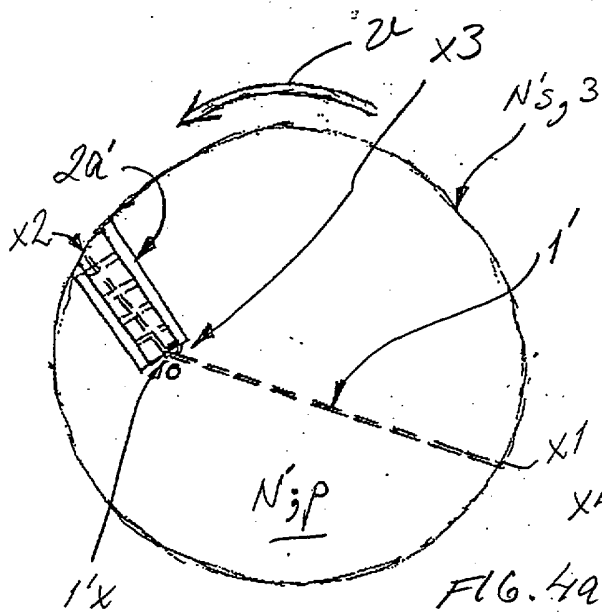
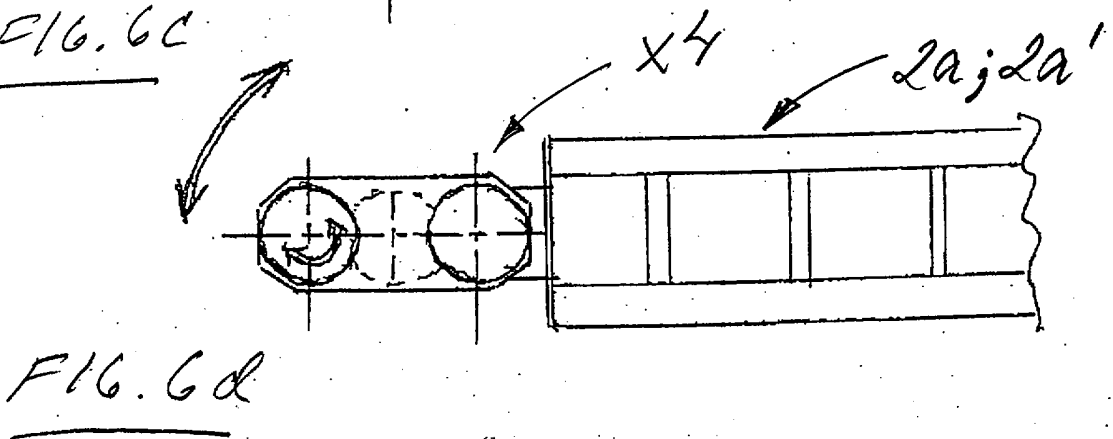
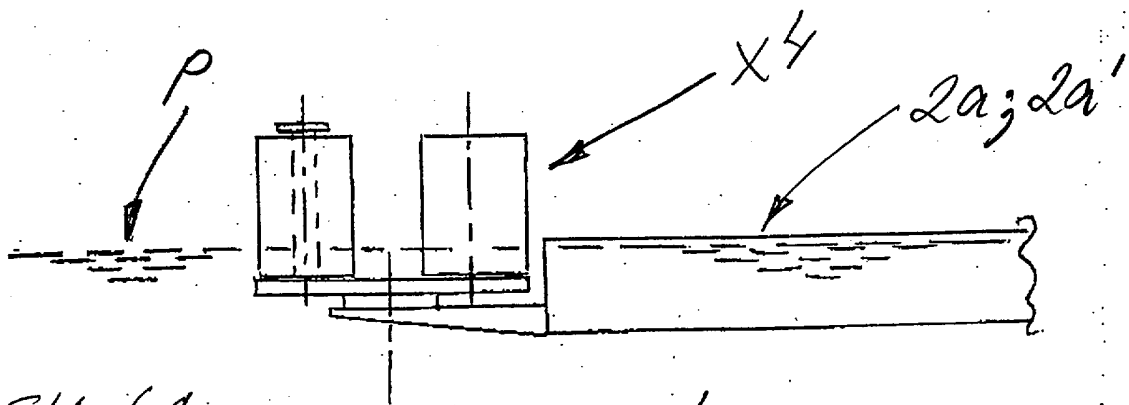
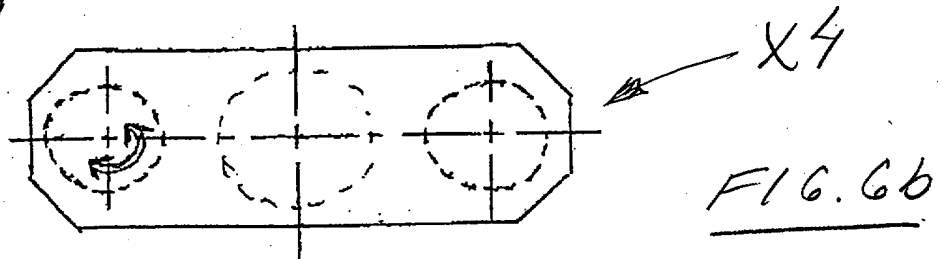
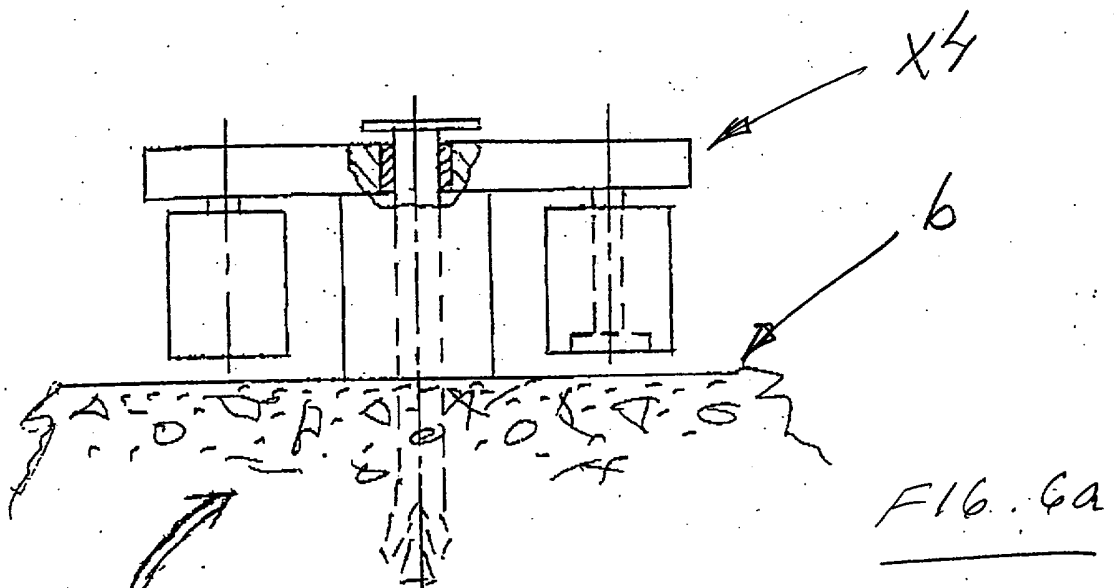


FIG. 2







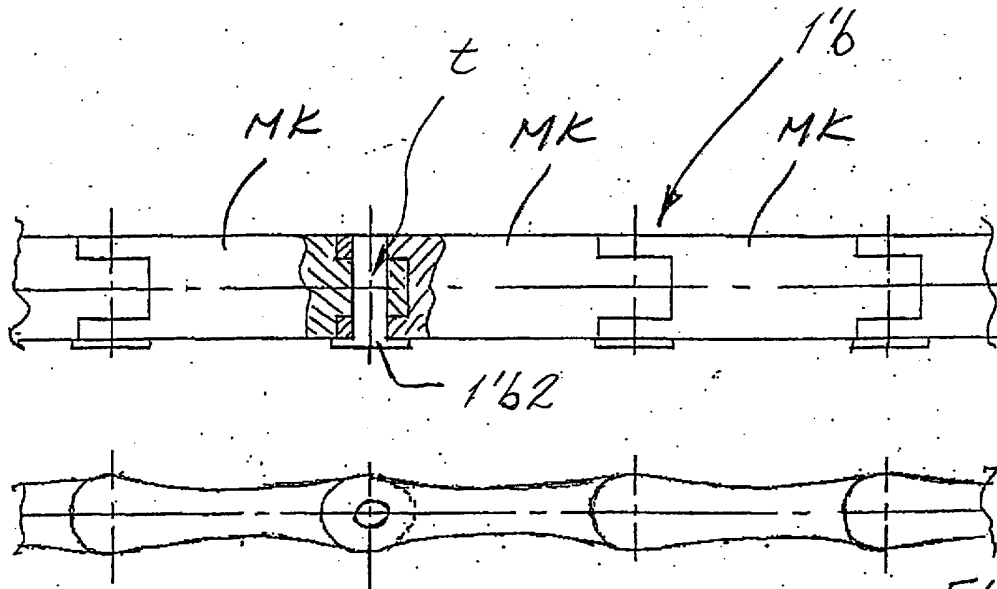


FIG. 7a

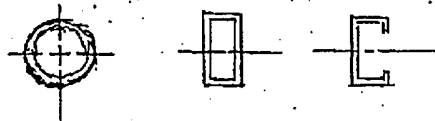
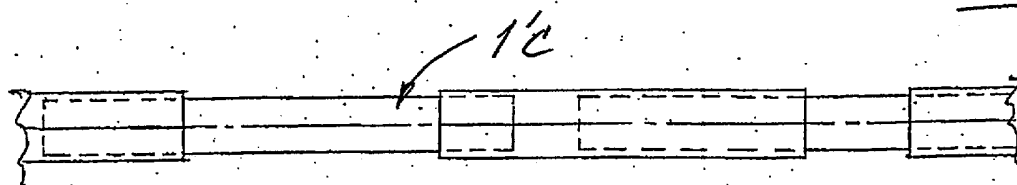


FIG. 7b

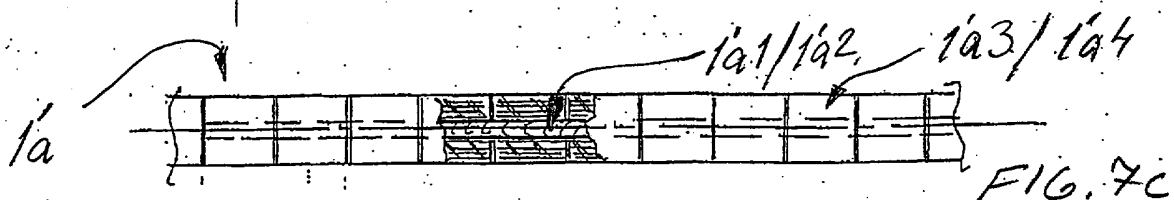


FIG. 7c

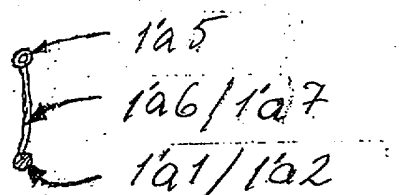


FIG. 7d

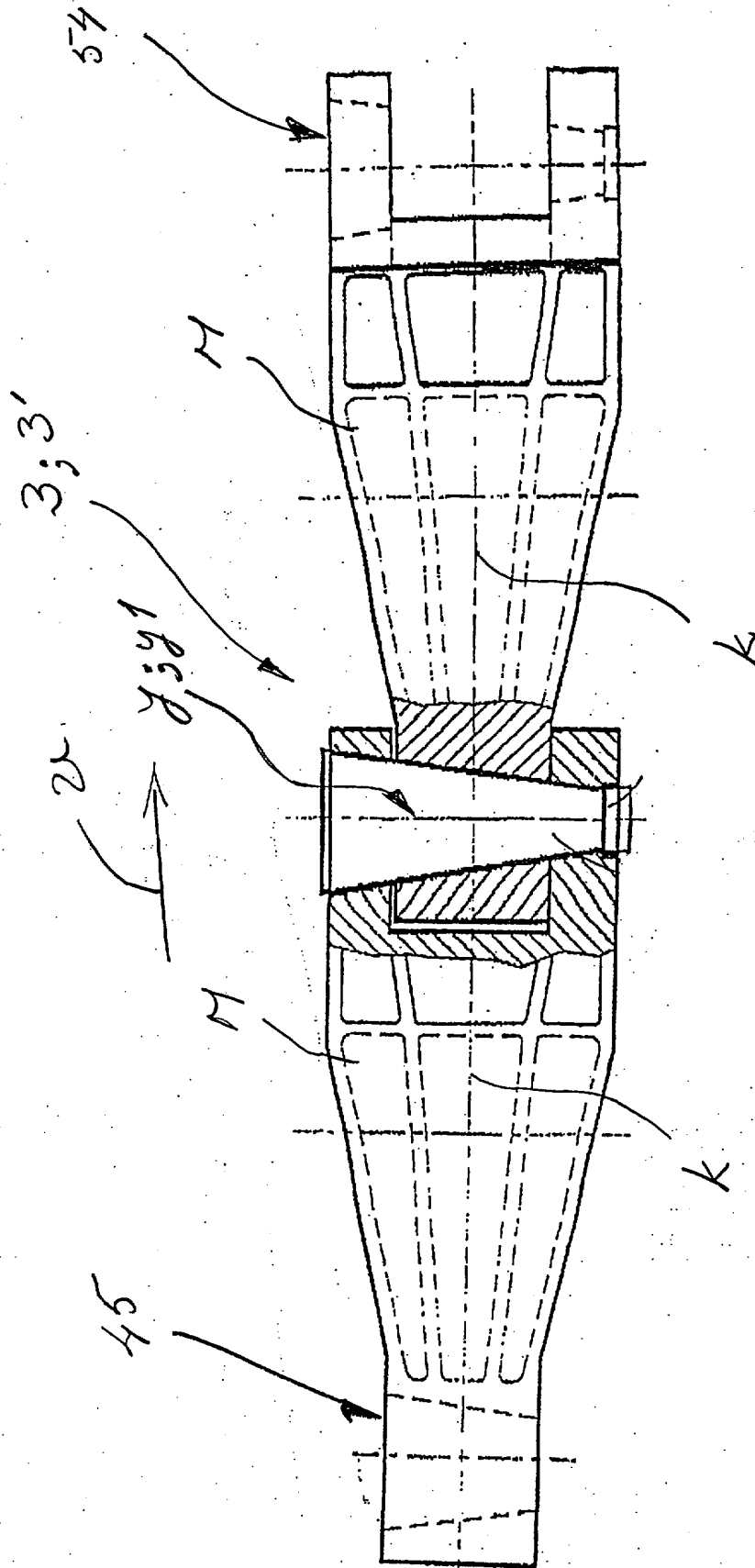


Fig. 8