

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN
FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 802995 A7**

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

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application 802995

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
E01B

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date 23.09.1980

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date 23.09.1980

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public 01.01.1981

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date 12.06.2019

(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet - Priority

11.10.1979 US 83,891

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 •Black Clawson, Inc., 45th & Lowell, Everett, Washington United States, TOWN UNKNOWN, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 •Wallace, John Albert, United States, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

2 •Bader, Bernard Robert, TOWN UNKNOWN, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Berggren Oy Ab, Antinkatu 3 C, 00100 Helsinki

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

Järjestelmä kankaan sovittamiseksi maahan.

System för införande av tyg i marken.

Kankaan upotusjärjestelmä -
System för infällning av tyg

Esillä oleva keksintö koskee rautatieradan rakennusta ja tarkemmin sanottuna menetelmää ja laitetta kangaskudoksen upottamiseksi rautatieradan kivipenkereeseen olennaisesti häiritsemättä radan ratapölkkyjä, kiskoja tai pengertä.

Tavanomaisessa rautatierakennuksessa ratapölkkyt sijoitetaan asianmukaisen matkan päähän toisistaan penkereen aluksen päälle. Sitten kiskot naulataan ratapölkkyihin. Pengeraimesta, joka koostuu murskatusta kivistä, kaadetaan ratapölkkyille ja kiskoille sepelivaunusta, joka kulkee kiskoja myöten, niin että sepeli peittää kiskot ja ratapölkkyt kiskojen yläpintaan saakka. Kiskot ja ratapölkkyt kohotetaan sitten erikoisrakenteisella koneella. Sepeli lakaistaan pois ratapölkkyiltä, niin että se täyttää pölkkyjen väliset tilat. Sepeli sullotaan sisään ratapölkkyjen ympärille, niin että saadaan aikaan tukeva tien alusta, ja sepeli molemmin puolin rataa muotoillaan.

Monia probleemoja on esiintynyt tavanomaisestai rakennetuissa rautateiden alustoissa. Kun junat kulkevat rataa myöten, kiskot, ratapölkkyt ja sepeli liikkuvat hiukan ylös ja alas, aiheuttaen kosteuden läsnäollessa pumppausvaikutuksen, joka pyrkii imemään hiekkaa ja hiesua ulos alustamaasta ja ylös kiviseppelin sisään. Näinsaastuneella sepelillä on taipumus pitää vettä, ja tämän johdosta sepelin vahingoittuminen jäätymis/sulamis-jaksojen johdosta lisääntyy. Lisäksi saastuneeseen sepeliin pidättyneellä kosteudella on haitallinen vaikutus puisten ratapölkkyjen kestoikään.

Eräs lisäprobleema esiintyy alueilla, joilla maaperän hiesupitoisuus on suuri tai joilla alustan maa on verraten pehmeätä. Siitä pumppausvaikutuksesta, joka johtuu junien kulkemisesta rataa myöten, seuraa kiviseppelin vähittäinen vaeltaminen alaspäin alustamaan sisään. Kun sepeliä on yhä vähemmän kannattamassa ratapölkkyjä, tienpohjan stabiliteetti huononee olennaisesti, mikä pienentää sitä nopeutta, jolla junat voivat turvallisesti kulkea rataa myöten.

Erilaisia keinoja on käytetty sellaisten rautatieratojen ennalleen palauttamiseksi, joilla sepeliä on menetetty tai se on saastunut. US-patenttijulkaisussa 2 921 390 selitetään sepeliaura, joka upotetaan tienpohjan ja ratapölkkyjen väliin. Auraa hinataan rataa myöten tässä asemassa veturilla, ja sen edetessä se kohottaa ratapölkkyt tien pohjasta, kannattaa ratapölkkyjä ja rataa kulkiessaan niiden alitse ja vihdoin sallii ratapölkkyjen ja radan laskeutua uudelleen tien pohjalle auran takana. Varustamalla aura kaavinterällä on mahdollista erottaa ylinen saastuneen sepelin kerros ja korvata se tuoreella sepelillä ennen kuin ratapölkkyt lopullisesti lasketaan takaisin alas.

US-patenttijulkaisussa 2 769 172 selitetään kelkka, jota hinataan ratapölkkyjen alitse ja joka kohottaa ratapölkkyt niiden toivotulle tasolle ja jakaa tasaisesti puhtaan sepelin, jota etukäteen on kaadettu ratapölkkyjen ja kiskojen päälle. Lisää sepeliä on sen jälkeen sovitettava vieret-

täisten ratapölkkyjen väliin. US-patentissa 2 769 172 esitetty kelkka levittää ja tasoittaa sepelin ennen kuin se sallii ratapölkkyjen laskeutua sepelille kelkan takana.

US-patenttijulkaisuissa 2 921 538 ja 2 921 537 selitetään aura, jota vedetään rautatieradan ratapölkkyjen alitse radan "luurangoitukseksi" so. saastuneen sepelin poistamiseksi radan alta ensimmäisenä vaiheena rataosan ennalleen palauttamiseksi. Vihdoin US-patenttijulkaisussa 2 575 390 selitetään sepelin sullomisristikko, jota vedetään sepelin läpi rautatieradan ratapölkkyjen alitse vastakaadetun sepelin jakamiseksi tasaisesti.

Joskin tällaisia ennestään tunnettuja keinoja voidaan käyttää olemassa olevan rautatieradan, joka on menettänyt osan sepelistään kivisepelin vaeltamisen johdosta alaspäin maapohjan sisään tai jossa sepeli on saastunut hiesun ja hiekan kulkemisen johdosta ylöspäin soran sisään, tällaiset ennalleenpalautusmenetelmät ovat kalliita ja lisäksi saattavat tehdä osia radasta käyttökelvottomiksi pitkiksi ajanjaksoiksi ennalleenpalautus- ja korjausmenettelyn aikana.

Rautatieratojen vaatiman kunnossapitotyön määrän vähentämiseksi on ehdotettu peräänantavaa perustusta sepeliä varten, niin kuin käy ilmi US-patenttijulkaisusta 2 420 333. Tässä patentissa perustuksessa sepelin alle on sijoitettu kumi seosta oleva verhous, niin että verhous on bitumisementtikerroksen päällä. Sementti vuorostaan lepää mastiksityyn, kuten bitumilla sekoitetun hiekka- tai sorakerroksen päällä. Tämä estää veden vaeltamisen ylöspäin, joka vesi muuten kuljettaisi hiesua rautatien ratapölkkyjen alla olevaan sepeliin. Tämän patentin perustus on käyttökelpoinen ainoastaan uuden radan rakennuksessa, koska sitä ei pystytä lisäämään olemassa oleviin ratoihin poistamatta ratapölkkyjä ja kiskoja ja rakentamatta tien pohjaa uudelleen. Eräs lähempinä viime aikoina kehitetty keino vähentää kivisepelin saastumiseen liittyviä probleemoja on sovittaa rautatien tienpohjassa olevaan sepelikerrokseen

tai sen alle kangas. Tyypillisesti käytetään kehrätystä polypropyleenistä tehtyä kangasta, kuten jotakin seuraavista: Phillips Petroleumin SUPAC-kangasta; DuPontin TYPAR-kangasta; Monsanto'n BIDIM-kangasta; tai True Temperin True Tex VT-5000-kangasta. Nämä kankaat päästävät kosteuden valumaan pois sepelistä, mutta samalla estävät saasteiden vaeltamisen ylöspäin.

Tällaisten kankaiden käyttö on kuitenkin ollut verraten rajoitettua, koska kankaan sovittaminen olemassa olevan rautatieradan tien pohjan sepelin sisään on vaikeata. Eräässä ennestään tunnetussa kankaan upotusmenetelmässä kiskot, ratapölkkyt ja sepeli poistetaan ennen kuin kangas laskeetaan tien pohjalle. Vaihtoehtoisesti on käytetty sepeli-auraa sepelin poistamiseen osalta rataa, ja pieni rulla kangasta on sijoitettu ratapölkkyjen alle ja purettu rullalta ennen rataosan varustamista uudelleen sepelillä. Nämä tunnetut menetelmät kankaan upottamiseksi olemassa olevan radan tienpohjan sisään ovat verraten kalliita ja aikaaviepiä ja sen johdosta niitä ei ole otettu laajalti käyttöön.

Näin ollen on olemassa sellaisen menetelmän ja laitteen tarve, jolla pystytään upottamaan kangas rautatien tienpohjan sepelin sisään olennaisesti häiritsemättä kiskoja, ratapölkkyjä tai sepeliä.

Kankaan upotusjärjestelmä kankaan sovittamista varten rautatieradan tienpohjan kivisepelin sisään ennaltamäärätylle syvyydelle radan ratapölkkyjen alle käsittää vaunun, joka kannattaa rullaa sitä kangasta, joka on tarkoitus upottaa tienpohjaan. Tähän vaunuun on kiinnitetty kankaan upotuskelkka ja sijoitettu se vaunun alle sepeliin ennaltamäärätylle syvyydelle. Kelkassa on kankaan sisäänmenoaukko sen toisella puolella, ja kankaan ulostuloaukko. Kelkka vastaanottaa kankaan sisäänmenoaukon kautta. Lisäksi kelkkaan kuuluu laite kankaan suunnan muuttamiseksi kelkan sisässä niin, että se tulee ulos kelkasta mainitulla ennaltamäärätyllä syvyydellä. On myös olemassa laite

vaunun ja kelkan kuljettamiseksi rataa myöten kangasta syötettäessä rullalta sisäänmenoaukkoon, jolloin kangas tulee ulos kankaan ulostuloaukosta ja upotetaan sepeliin ennaltamäärätylle syvyydelle ratapölkkyjen alle.

Kankaan ulostuloaukko voi ulottua kelkan yläsivun halki likimäärin 45° kulmassa kelkan sepelin läpikulun suuntaan nähden. Kelkkaan voi lisäksi kuulua kansi, joka ulottuu kelkan poikki kankaan ulostuloaukon yläpuolella, sepelin estämiseksi pääsemästä kankaan ulostuloaukon sisään. Kelka voi myös käsittää ylöspäin ulottuvan kourun, joka rajoittaa kankaan sisäänmenoaukkoa, jolloin kouru ulottuu pitkin kelkan toista sivua. Kelkan etureuna voi olla sahalaitainen kelkan liikkeen sepelin läpi helpottamiseksi.

Järjestelmä voi edelleen käsittää joukon hydraulisia kiinnityslaitteita, jotka ulottuvat kelkan ja vaunun välille ja kiinnittävät kelkan vaunuun. Näiden kiinnityslaitteiden pituuksia voidaan hydraulisesti säätää, minkä ansiosta kelkan syvyyttä ratapölkkyjen alla voidaan asetella ja siten määrätä se syvyys johon kangas upotetaan sepelin sisään.

Kankaan upotusjärjestelmään voi myös kuulua vaunulla oleva laite tienpohjan vieressä olevan maan muotoilemiseksi niin, että kankaan upotuskelkka voidaan upottaa sivulta päin sepeliin, halutulle syvyydelle. Lisäksi kankaan upotusjärjestelmään voi kuulua vaunulla olevat pidennettävissä olevat tukilaitteet kosketusta varten tienpohjan vieressä olevan maan kanssa kelkkaa sepelin sisään upotettaessa, minkä kautta vaunu stabiloituu. Kankaan upotusjärjestelmään voi kuulua laite tarttumista varten ratapölkkyihin ja kiskoihin kelkan sepelin sisään upottamisen aikana ja ratapölkkyjen ja kiskojen kohottamista varten, mikä helpottaa kelkan upotusta sepelin sisään. Vaunulla voi olla kelkan peräpuolelle asennettu sepelin muotoilulaite sepelin reunojen muotoilua varten sen jälkeen kun kangas on upotettu sepeliin kelkan kautta.

Kangas upotetaan olemassa olevan rautatieradan sepelin sisään poistamatta sepelin sisässä tämän tukemina olevia kiskoja tai ratapölkkyjä, seuraavin vaihein:

- (a) Kankaanupotuskelkka sijoitetaan sepeliin ratapölkkyjen alle,
- (b) kelkkaa kuljetetaan sepelin läpi pysyttäen kelkka ennalta määrättyllä syvyydellä sepelissä,
- (c) kangasta puretaan rullalta ja syötetään kelkan sisään samalla kuljettaen rullaa rataa myöten,
- (d) kangas suunnataan taaksepäin kelkasta, minkä kautta kangas tulee upotetuksi sepelin sisään kelkan ollessa ennaltamäärättyllä syvyydellä sepelissä.

Kankaanupotuskelkan sepelin sisään sijoittamisvaiheeseen sisältyvät seuraavat vaiheet: kelkan asettaminen radan sivuun, kelkan kohdalla olevien kiskojen ja ratapölkkyjen kohottaminen, kelkan siirtäminen sepelin sisään ennaltamäärätylle syvyydelle ratapölkkyjen alapuolelle, ja kiskojen ja ratapölkkyjen alas laskeminen.

Tämän mukaisesti esillä olevan keksinnön tarkoituksena on saada aikaan laite ja menetelmä kankaan upottamiseksi rautatieradan sepelin sisään olennaisesti häiritsemättä radan kiskoja tai ratapölkkyjä; saada aikaan mainitunlainen menetelmä, jossa kangas toimitetaan kelkkaan, jota vedetään sepelin läpi ja josta kangas tulee ulos ennaltamäärättyllä syvyydellä; ja saada aikaan mainitunlainen laite ja menetelmä, jossa kelkka on rakenteeltaan sellainen, että se sallii junan kulkemisen kelkan yli radalla ilman, että kelkkaa tarvitsee poistaa sepelistä.

Muita keksinnön tarkoituksia ja etuja ilmenee seuraavasta selityksestä, oheisesta piirustuksesta ja mukaanliitetyistä patenttivaatimuksista.

Kuvio 1 on pystykuvanto esillä olevan keksinnön mukaisesta kankaan upotusjärjestelmästä, kuvio 2 on suurempimittakaavainen osa-tasokuvanto kuvion 1 mukaisesta kankaan upotusjärjestelmästä, tienpohjan

sepelin ollessa poistettuna kankaan upotuskelkan paljastamiseksi,
 kuvio 3 on leikkauskuvanto, joka on otettu yleisesti kuvion 1 viivaa 3-3 myöten,
 kuvio 4 on leikkauskuvanto, joka on otettu yleisesti kuvion 1 viivaa 4-4 myöten,
 kuvio 5 on päätykuvanto kankaan upotusjärjestelmästä, otettuna yleisesti kuvion 1 viivaa 5-5 myöten,
 kuvio 6 on tasokuvanto esillä olevan keksinnön mukaisesta kankaanupotuskelkasta, osia pois murrettuna sisäisten rakenteiden paljastamiseksi, ja
 kuvio 7 on leikkauskuvanto, joka on otettu yleisesti kuvion 6 viivaa 7-7 myöten.

Kuviot 1 ja 2 esittävät esillä olevan keksinnön mukaista kankaan upotusjärjestelmää, jolla kangas 10 asetetaan ole-massa olevan rautatieradan kivisepelitiepohjan 12 sisään ennaltamäärätylle syvyydelle ratapölkkyjen 14 ja kiskojen 15 alapuolelle. Järjestelmään kuuluu vaunu 16, jota kannattaa rulla 18 sitä kangasta, joka on tarkoitus upottaa sepelin 12 sisään.

Kankaanupotuskelkka 20, joka on esitetty täydellisemmin kuvioissa 6 ja 7, on kiinnitetty vaunuun 16 ja sijoitettu vaunun alapuolelle sepelin 12 sisään, ennaltamäärätylle syvyydelle ratapölkkyjen 14 alapuolelle. Kelkassa 20 on kankaan sisäänmenoaukko 22, jota rajoittaa kelkan 20 toisella sivulla oleva kouru 24, sekä kankaan ulostuloaukko 26 kelkan 20 yläpinnan halki. Kelkka 20 voi olla tehty karkaistusta teräksestä tai muusta metalliseosaineksestä.

Kangasrullaa 18 kannattaa rullanakseli 28, joka on kannattettuna tuilla 32 olevissa laakereissa 30. Kangas 10 rullalta 18 kulkee ohjaustelojen 36 ja 38 yli, jotka telat on laakeroitu tukiin 40 niveltyvästi kiinnitettyihin varsiin 39 (kuvio 4). Telojen 36 ja 38 suuntausta ja kankaan 10 kireyttä säädetään hydraulisella sylinterillä 41. Sitten kangas 34 kulkee alaspäin kourun 24 sisään. Vaunun 16 kummassakin päässä olevat kytkimet 42 tarjoavat keinon

vaunun kytkemiseksi veturiin ja vaunun ja kelkan kuljettamiseksi pitkin rataa. Kelkkaa kuljetettaessa sepelin läpi, kangasta rullalta 18 syötetään kelkan sisäänmenoaukkoon 22, ja se tulee ulos kelkasta kankaan ulostuloaukosta 26 niin, että kangas tulee upotetuksi sepelin 12 sisään ennaltamäärätylle syvyydelle ratapölkkyjen 14 alapuolelle. Vaunua 16 ja kelkkaa 20 voidaan joko työntää tai vetää veturilla rataa myöten.

Niin kuin kuvioista 6 ja 7 näkyy, kankaan ulostuloaukko 26 ulottuu kelkan 20 yläpinnan halki likimäärin 45° kulmassa kelkan sepelin 12 läpikuljemisen suuntaan nähden. Kangas 10 kulkee alaspäin kourussa 24 olevan aukon 22 läpi kelkan 20 sisustaan, jota rajoittavat laatat 44 ja 46. Niin kuin katkoviivanuolella 48 kaaviollisesti on esitetty, kangas kulkee sivulle päin kelkan 20 sisässä ja sen jälkeen se kulkee ylöspäin aukon 26 läpi ja laatan 44 reunan 50 ympäri. Koska reuna 50 on 45° kulmassa kelkan 20 kulkusuuntaan nähden, kankaan 34 suunta sen kulkiessa reunan 50 ympäri muuttuu likimäärin 90° sen kelkan läpi kuljemisen suuntaan nähden. On tietenkin selvää, että edellä käsitelty kankaan 34 liike on liikettä kelkkaan nähden, ja että kun kangas 34 tulee esiin aukosta 26 ja kulkee pitkin kelkan yläpintaa, kankaan 10 ja sen sepelin 12 välillä, jonka läpi kelkka kulee, ei ole relatiivista liikettä.

Kansi 52, joka on kiinnitetty kiinnittimillä 56 peittämään alustaa 54, ulottuu kelkan 20 yläpinnan yli kankaan ulostuloaukon 26 yläpuolella, estäen sepeliä pääsemästä aukon 26 sisään. Kelkkaan 20 kiinnitetyt akselit 28 muodostavat laitteen kelkan kiinnittämiseksi vaunuun 16, niin kuin jäljempänä tarkemmin selitetään. Kelkan 20 etureuna 60 on sahalaitainen eli hammastettu, mikä helpottaa kelkan kulkua sepelin läpi.

Joukko hydraulisia kiinnityslaitteita, mukaanluettuina hydrauliset sylinterit 62, 64 ja 68, ulottuu kelkan 20 ja vaunun 16 välille, ja kiinnittää kelkan vaunuun. Sylinterien 62, 64 ja 68 alaosat on kiinnitetty akseleihin 58.

Sylintereiden 62 yläpäät on niveltyvästi kiinnitetty tukiin 70; sylintereiden 64 yläpäät on niveltyvästi kiinnitetty tukiin 72; ja sylintereiden 68 yläpäät on niveltyvästi kiinnitetty tukiin 74. Hydraulisten sylintereiden 62-68 pituuksia voidaan hydraulisesti säätää, niin että kelkan 20 syvyyttä ratapölkkyjen 14 alapuolella voidaan asetella sen syvyyden säätämiseksi, johon kangas 10 upotetaan sepelin sisään.

Kun vaunua 16 kuljetetaan pitkin rataa ja kangasta rullasta 18 upotetaan sepeliin 12 kelkan 20 läpi, sepelillä 12 on taipumus levitä ulospäin tienpohjasta, maahan molemmin puolin rataa. Sepelin 12 siirtämiseksi takaisin paikalleen lähelle rataa kaksi sepelin muotoiluyksikköä 76 on kiinnitetty vaunuun 16 niin kuin kuviosta 3 näkyy. Jokainen yksikkö 76 voi kääntyä, niin kuin kuviosta näkyy, työasentoon, jossa joukkoa teriä 78, jotka on kiinnitetty ketjuihin 80, ajetaan hydraulisilla moottoreilla 82 muotoilemaan uudelleen sepeliä molemmin puolin rataa. Muunkin tyyppisiä sepelin muotoilulaitteita voidaan käyttää.

Vaunuun 16 on kiinnitetty myös kelkan kannatusteline 84. Niin kuin kuviosta 4 näkyy, telinettä 84 käytetään kannattamaan kelkkaa 20 silloin kun vaunua 16 kuljetetaan siihen paikkaan, josta kankaan upotusmenettely on tarkoitus aloittaa.

Vaunuun 16 kuuluu joukko laitteita, jotka auttavat tekemään sen itseriittoiseksi. Dieselmoottorin käyttämä generaattori 98 tuottaa sähkötehoa vaunua varten. Sähkämoottorin käyttämä hydraulinen koneyksikkö ja säiliö 90 kehittää hydraulista energiaa useiden vaunulla olevien hydraulisten laitteiden mukaanluettuina sylinterit 62, 64 ja 68 käyttöä varten. Sähköhitsauskone 92 ja kaasuhitsauslaitteisto 94 on varattu hitsaamista ja leikkaamista varten kunnossapito- ja korjaustöiden tarpeen mukaan.

Kaivukonetta 96, joka on asennettu vaunun 16 päälle, käytetään moniin tarkoituksiin, mukaanluettuna tien pohjan vieressä olevan maan kaivaminen ennen kelkan 20 upottamis-

ta sepelin sisään, kuten jäljempänä tarkemmin selitetään. Kaivukonetta 96 käytetään myös nosturina kangasrullan 18 kuormaamista varten rullankannatusakselille 28. Mootto-reiden 100 käyttämät koukut 98 voidaan laskea alas tarttumaan kiskoihin 15 ja kohottamaan ratapölkkyjä ja kiskoja kelkan 20 sepelin sisään upottamisen ajaksi.

Pidennettäviin tukilaitteisiin kuuluvat tukivarret 102, joita pidennetään hydraulisesti kosketukseen tienpohjan vieressä olevan maan kanssa kelkkaa 20 sepelin 12 sisään upotettaessa, siten stabiloiden vaunu 16. Joskin yksi tukivarsista 102 on esitetty pidennetyssä asennossa kuviossa 1, on selvää, että nämä varret pidennetään ainoastaan silloin kun kelkkaa upotetaan sepelin 12 sisään, ja että varret sen jälkeen vedetään sisään ja pysyvät sisäänvedettyinä kankaan upotusprosessin aikana. Pidennettäviä tukivarsia 102 voidaan myös käyttää kelkkaa 20 poistettaessa.

Laite on varustettu koneenhoitajan ohjaushytillä 104, josta kankaan upotusjärjestelmän ohjaus voidaan suorittaa. Vaunuun 16 on asennettu myös varastokomero 106 työkalujen ja varaosien säilytystä varten.

Lisäkangasrullia kuljetetaan kangasvarastorautatievaunulla, joka on kytketty vaunuun 16. Joukko telaryhmiä 106, joista kuhunkin ryhmään kuuluu kolme telaa sovitettuna yleisesti U-muotoon, ulottuu pitkin vaunun kattoa. Niin kuin kuviossa 1 näkyy, kangasrulla 18', joka on siirretty mukana seuraavasta kangasrullien säilytysvaunusta telojen 106 päälle, siirretään pitkin teloja 106 lähellä kannatusakselia 28 olevaan kohtaan. Käyttämällä kaivinkonetta 96 nosturina rulla 18' voidaan sijoittaa paikalleen akselille 28, kun sitä edellinen rulla 18 on kulunut loppuun. Rullan 18' pää ommellaan tai muulla tavoin liitetään sitten edellisen kangasrullan päähän saumauslaitteen 107 avulla.

On tietenkin selvää, että muitakin keinoja voidaan käyttää kangasrullan 18' siirtämiseen seuraavasta kangasrullien varastovaunusta akselille 28. Telojen 106 sijasta vaunulle

16 voi olla asennettu esimerkiksi siltanosturi käytettäväksi tätä siirtoa varten.

Kun kangas on upotettava jonkin rataosan sepelin sisään, vaunu 16 siirretään upotustyövaiheen aloituskohtaan. Sen jälkeen varret 102 pidennetään hydraulisesti kosketukseen radan vieressä olevan maan kanssa vaunun 16 stabiloimiseksi. Sitten kelkka 20 poistetaan telineeltä 84, kaivukonetta 96 nosturina käyttäen, ja asetetaan maahan radan sivuun, kaivinkoneen 96 viereen. Koukut 98 tarttuvat kiskoihin ja kohottavat niitä, vetäen siten kiskoja 15 ja ratapölkkyjä 14 ylöspäin kaivukoneen 96 alapuolisella alueella. Kaivukonetta 96 käytetään kelkan 20 työntämiseen sivusuunnassa sepelin 12 sisään toivotulle syvyydelle. Sen jälkeen kiskot 15 ja ratapölkkyt 14 lasketaan alas, ja koukut 98 irrotetaan kiskoista. Varret 102 peräytetään, ja vaunua 16 vieritetään eteenpäin, kunnes kelkka 20 on suoraan rullan 18 alla, kuvion 1 mukaisessa asemassa. Sylinterit 62, 64 ja 68 kiinnitetään kelkkaan 20 ja kankaan upotustyövaihe voidaan aloittaa. Huomattakoon, että rullalla 18 olevan kankaan pää pujotetaan kelkkaan 20 ennen kelkan työntämistä sepelin 12 sisään, niin että se pistää ulos aukosta 26.

Kun kelkka 20 alunperin tungetaan sepelin 12 sisään, saattaa käydä niin, että kelkka ei olekaan täsmälleen toivotulla syvyydellä. Kelkan syvyyden sepelissä korjaaminen suoritetaan vaunua 16 siirrettäessä rataa pitkin, vähitellen pidentämällä tai vetämällä sisään sylintereitä 62, 64 ja 68.

Joskus saattaa olla toivottavaa upottaa kelkka 20 sepelin sisään sellaisessa radan kohdassa, jossa maasto estää kelkan sijoittamisen lähimmäksi tien pohjaa, halutulle syvyydelle. Näin voi olla asianlaita esimerkiksi silloin kun tienpohjan viereinen maapohja on jyrkästi ylöspäin kalteva. Tässä tapauksessa kaivukonetta 96 käytetään tienpohjan vieressä olevan maan kaivamiseen ja tasaisen alueen

valmistamiseen, jolle kelkka 20 asetetaan ennen sen tun-
kemista sepelin sisään.

Huomattakoon että esillä olevan keksinnön mukainen kankaan
upotusjärjestelmä tarjoaa useita lisäetuja. Se lievä
radan taipuminen ylöspäin, jonka kelkan kulku sepelin
läpi aiheuttaa, tapahtuu ainoastaan pyörien välillä. Koska
kelkka 20 nostaa ylöspäin sepelin 12, ratapölkkyt ja kiskot
edestä ja takaa samaan aikaan kuin kangas upotetaan, radan
"luurangoituminen" vältetään. Lisäksi, koska rata ei "luu-
rangoidu" kangasta upotettaessa, ja koska kelkka on hyvin
ohut, on mahdollista irrottaa kelkka 20 vaunusta 16 ja
siirtää vaunu sivuraiteelle, niin että juna pääsee kulkemaan
radanosan yli, vaikka kelkka jätetään paikalleen sepelin
sisään.

On ilmeistä, että saattaa olla toivottavaa tunkea kelkka 20
sepelin sisään kummalta puolelta rataa tahansa. Tätä tarkoi-
tusta varten kelkkoja 20 voidaan varata kaksi kappaletta,
joista kahdesta toisessa kouru on kelkan oikealla puolella
ja toisessa näistä kahdesta kouru on vasemmalla puolella
kelkkaa, katsottuna kelkan edestä. On kuitenkin ilmeistä,
että tällainen järjestelmä vaatii sellaisen kangasrullan
kannatussovituksen, josta kangasrulla voidaan purkaa vaunun
kumman puolen tahansa yli, riippuen käytössä olevasta
kelkasta.

Joskin edellä selitetyt menetelmä ja laitteen muoto muodos-
tavat keksinnön ensisijaiset sovellutusmuodot, huomattakoon,
että keksintö ei ole rajoitettu tähännimenomaiseen mene-
telmään ja laitteeseen ja että siihen voidaan tehdä muutok-
sia poikkeamatta keksinnön puitteista.

Patenttivaatimukset

1. Laite kankaan upottamiseksi sepeliin radan alle, t u n n e t t u siitä, että siihen kuuluu: kelkka, jota voidaan siirtää mainitun sepelin läpi mainitun radan alle, laite, josta voidaan syöttää kangasta mainittuun sepeliin upotettavaksi ja laite, joka muodostaa kankaan ulostuloaukon mainitusta kelkasta, jonka aukon läpi mainittu kangas pääsee tulemaan ulos mainitun sepelin sisään mainitun radan alle.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että mainittu kankaan ulostuloaukko ulottuu mainitun kelkan yläpinnan halki likimäärin 45° kulmassa mainitun kelkan mainitun sepelin läpi kulkemissuuntaan nähden.
3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että mainittuun kelkkaan lisäksi kuuluu kansi, joka ulottuu mainitun kelkan poikki mainitun kankaan ulostuloaukon yläpuolella, sepelin estämiseksi pääsemästä mainitun kankaan ulostuloaukon sisään.
4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että siihen lisäksi kuuluu laite, joka rajoittaa kankaan sisäänmenoaukkoa, joka ulottuu pitkin mainitun kelkan toista sivua.
5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että mainittu kelkka lisäksi käsittää ylöspäin ulottuvan kourun, joka rajoittaa mainittua kankaan sisäänmenoaukkoa ja joka kouru ulottuu pitkin mainitun kelkan toista sivua.
6. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että mainitun kelkan etureuna on sahalaitainen, mikä helpottaa kelkan liikettä sepelin läpi.

7. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että se lisäksi käsittää vaunun, jota voidaan siirtää pitkin mainittua rataa, sekä laitteet mainitun kelkan kiinnittämiseksi mainittuun vaunuun.
8. Patenttivaatimuksen 7 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että mainittu kelkan vaunuun kiinnittämislaitte käsittää hydraulisen kiinnityslaitteen, joka ulottuu mainitun kelkan ja mainitun vaunun välille mainitun kelkan kiinnittämiseksi mainittuun vaunuun, joka kiinnityslaitte on hydraulisesti ohjattavissa, minkä ansiosta mainitun kelkan syvyystasoa mainitun radan alapuolella voidaan säätää ja se syvyys, johon mainittu kangas upotetaan mainitun sepelin sisään voidaan määrätä.
9. Patenttivaatimuksen 7 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että se lisäksi käsittää mainitulla vaunulla olevan laitteen mainitun radan viereisen maan muotoilemiseksi niin, että mainittu kelkka voidaan tunkea sivusta päin mainitun sepelin sisään halutussa syvyydessä.
10. Patenttivaatimuksen 7 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että se lisäksi käsittää mainitulla vaunulla olevan tukilaitteen, joka voidaan saattaa kosketukseen mainitun radan viereisen maapohjan kanssa mainitun kelkan tunkemisen ajaksi mainitun sepelin sisään, minkä kautta mainittu vaunu stabiloituu.
11. Patenttivaatimuksen 10 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että se lisäksi käsittää laitteen mainittuun rataan tarttumiseksi mainitun kelkan mainitun sepelin sisään tunkemisen ajaksi ja mainitun radan kohottamiseksi, mikä helpottaa mainitun kelkan tunkemistä mainitun sepelin sisään.
12. Patenttivaatimuksen 7 mukainen kankaan upotusjärjestelmä, t u n n e t t u siitä, että se lisäksi käsittää sepelin muotoilulaitteen mainitulla vaunulla mainitun kelkan peräpuolella, mainitun sepelin muotoilemiseksi sen jälkeen kun mainittu kangas on upotettu mainitun sepelin sisään mainitun

kelkan läpi.

13. Kankaan upotusjärjestelmä kankaan sovittamista varten rautatieradan kivisepelitiepohjan sisään, ennaltamäärätylle syvyydelle mainittuun sepeliin, t u n n e t t u siitä, että se käsittää:

vaunun sepelin sisään upotettavan kankaan kannattamista varten, ja

kankaan upotuskelkan, joka on kiinnitetty mainittuun vaunuun ja joka voidaan sijoittaa mainitun vaunun alle mainitun sepelin sisään, mainitulle ennaltamäärätylle syvyydelle, jossa kelkassa on kankaan sisäänmenoaukko sen toisella sivulla ja kankaan ulostuloaukko, ja joka kelkka vastaanottaa kankaan mainitun sisäänmenoaukon kautta niin, että mainittu kangas tulee ulos mainitusta kelkasta mainitun ulostuloaukon kautta mainitulla ennaltamäärätyllä syvyydellä.

14. Patenttivaatimuksen 13 mukainen kankaan upotusjärjestelmä, t u n n e t t u siitä, että se lisäksi käsittää: laitteen mainitun vaunun ja mainitun kelkan siirtämiseksi mainittua rataa myöten mainittua kangasta syötettäessä mainitun sisäänmenoaukon sisään, jolloin mainittu kangas tulee ulos mainitusta kankaan ulostuloaukosta ja jää upotetuksi mainitun sepelin sisään mainitulla ennaltamäärätyllä syvyydellä.

15. Patenttivaatimuksen 13 mukainen kankaan upotusjärjestelmä, t u n n e t t u siitä, että mainittu kelkka lisäksi käsittää laitteen kankaan suunnan muuttamiseksi mainitun kelkan sisässä.

16. Patenttivaatimuksen 15 mukainen kankaan upotusjärjestelmä, t u n n e t t u siitä, että mainittu kankaan ulostuloaukko ulottuu mainitun kelkan yläpinnan halki likimäärin 45° kulmassa mainitun kelkan mainitun sepelin läpi kulkemisen suuntaan nähden.

17. Patenttivaatimuksen 13 mukainen kankaan upotusjärjestel-

mä, t u n n e t t u siitä, että mainittu kelkka lisäksi käsittää kannen, joka ulottuu mainitun kelkan poikki mainitun kankaan ulostuloaukon yläpuolella, sepelin estämiseksi pääsemästä mainitun kankaan ulostuloaukon sisään.

18. Patenttivaatimuksen 13 mukainen kankaan upotusjärjestelmä, t u n n e t t u siitä, että mainittu kelkka lisäksi käsittää ylöspäin ulottuvan kourun, joka rajoittaa mainittua kankaan sisäänmenoaukkoa ja joka kouru ulottuu pitkän mainitun kelkan toista sivua.

19. Patenttivaatimuksen 13 mukainen kankaan upotusjärjestelmä, t u n n e t t u siitä, että mainitun kelkan etureuna on sahalaitainen, mikä helpottaa kelkan liikettä sepelin läpi.

20. Patenttivaatimuksen 13 mukainen kankaan upotusjärjestelmä, t u n n e t t u siitä, että se lisäksi käsittää hydrauliset kiinnityslaitteet, jotka ulottuvat kelkan ja mainitun vaunun välille, mainitun kelkan kiinnittämistä varten mainittuun vaunuun, jotka kiinnityslaitteet ovat hydraulisesti ohjattavissa, minkä ansiosta mainitun kelkan syvyyttä mainitun sepelin sisässä voidaan säätää ja se syvyys, jossa mainittu kangas upotetaan mainitun sepelin sisään, voidaan määrätä.

21. Patenttivaatimuksen 13 mukainen kankaan upotusjärjestelmä, t u n n e t t u siitä, että se lisäksi käsittää mainitulla vaunulla olevan laitteen mainitun tienpohjan viereisen maan muotoilemista varten niin, että mainittu kankaanupotuskelkka voidaan tunkea sivultapäin mainitun sepelin sisään halutulla syvyydellä.

22. Patenttivaatimuksen 21 mukainen kankaanupotusjärjestelmä, t u n n e t t u siitä, että se lisäksi käsittää mainitulla vaunulla olevat pidennettävät kannatuslaitteet kosketusta varten mainitun tienpohjan viereisen maan kanssa mainittua kelkkaa mainitun sepelin sisään tungettaessa, minkä ansiosta mainittu vaunu stabiloituu.

23. Patenttivaatimuksen 22 mukainen kankaanupotusjärjestelmä, t u n n e t t u siitä, että se lisäksi käsittää laitteen mainittuun rataan tarttumiseksi ja sen kohottamiseksi mainitun kelkan tunkemista varten mainitun sepelin sisään, minkä ansiosta mainitun kelkan tunkeminen mainitun sepelin sisään helpottuu.

24. Patenttivaatimuksen 13 mukainen kankaan upotusjärjestelmä, t u n n e t t u siitä, että se lisäksi käsittää mainitulla vaunulla mainitun kelkan peräpuolella olevan sepelin muotoilulaitteen mainitun sepelin muotoilua varten sen jälkeen kun mainittu kangas on upotettu mainitun sepelin sisään mainitun kelkan läpi.

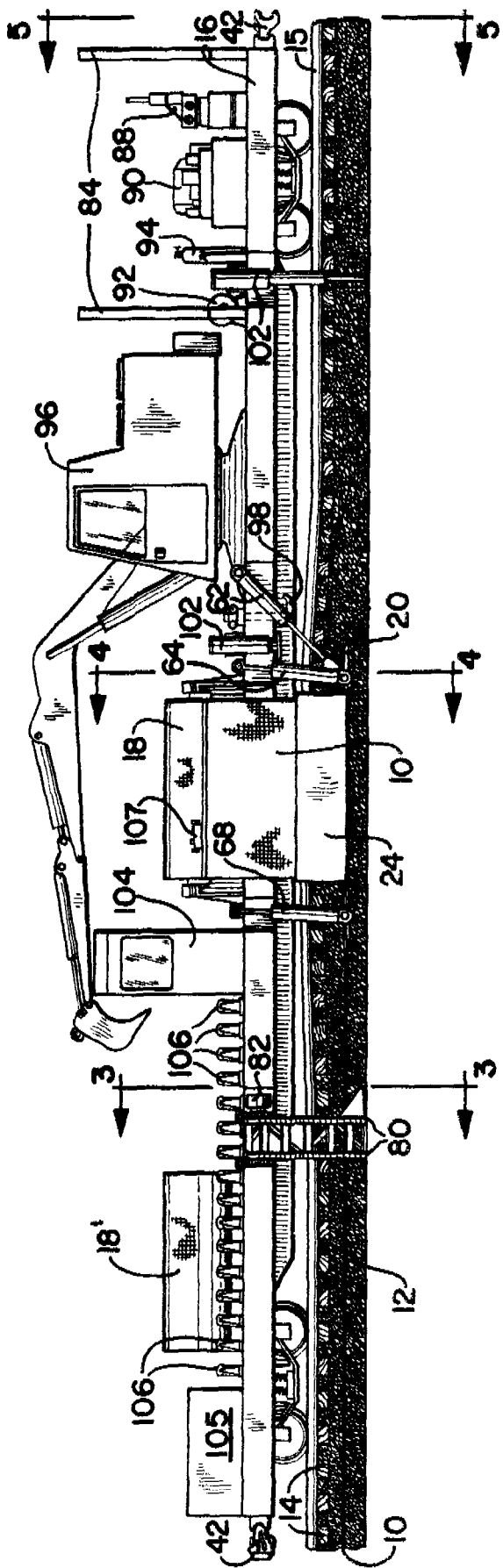
25. Menetelmä kankaan upottamiseksi olemassaolevan radan sepelin sisään mainittua sepeliä poistamatta, t u n n e t t u siitä, että se käsittää seuraavat vaiheet: mainittu kankaanupotuskelkka sijoitetaan mainitun sepelin sisään, mainittua kelkkaa kuljetetaan mainitun sepelin läpi, samalla pysyttäen mainittu kelkka ennaltamäärätyllä syvyydellä mainitussa sepelissä, mainittua kangasta syötetään mainitun kelkan sisään, ja mainittu kangas suunnataan peräänpäin mainitusta kelkasta, minkä kautta mainittu kangas tulee upotetuksi mainitun sepelin sisään mainitulla ennaltamäärätyllä mainitun kelkan syvyydellä mainitussa sepelissä.

26. Patenttivaatimuksen 25 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että mainitun kankaanupotuskelkan sijoittamisvaihe mainitun sepelin sisään käsittää seuraavat vaiheet: kelkka asetetaan mainitun radan viereen, mainittua rataa kohotetaan mainitun kelkan kohdalta, mainittu kelkka siirretään mainitun sepelin sisään mainitulla ennalta määrätyllä syvyydellä, ja mainittu rata lasketaan alas.

27. Patenttivaatimuksen 25 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että mainitun kankaan peräänpäin mainitusta kelkasta suuntaamisvaihe käsittää sen osavaiheen, että mainitun rainan suunta muutetaan mainitun kelkan sisässä siten, että mainittu raina menee mainitun kelkan sisään kelkan toiselta puolelta ja poistuu siitä kelkan perästä.

28. Menetelmä kankaan upottamiseksi olemassaolevan radan sepeliin sepeliä poistamatta, t u n n e t t u siitä, että se käsittää seuraavat vaiheet:
kankaanupotuskelkka sijoitetaan sepelin sisään,
mainittua kelkkaa kuljetetaan mainitun sepelin läpi ennaltamäärätyllä syvyydellä sen sisässä, ja
mainittu kangas suunnataan peräänpäin mainitusta kelkasta, minkä kautta mainittu raina tulee upotetuksi mainitun sepelin sisään.

FIG-1



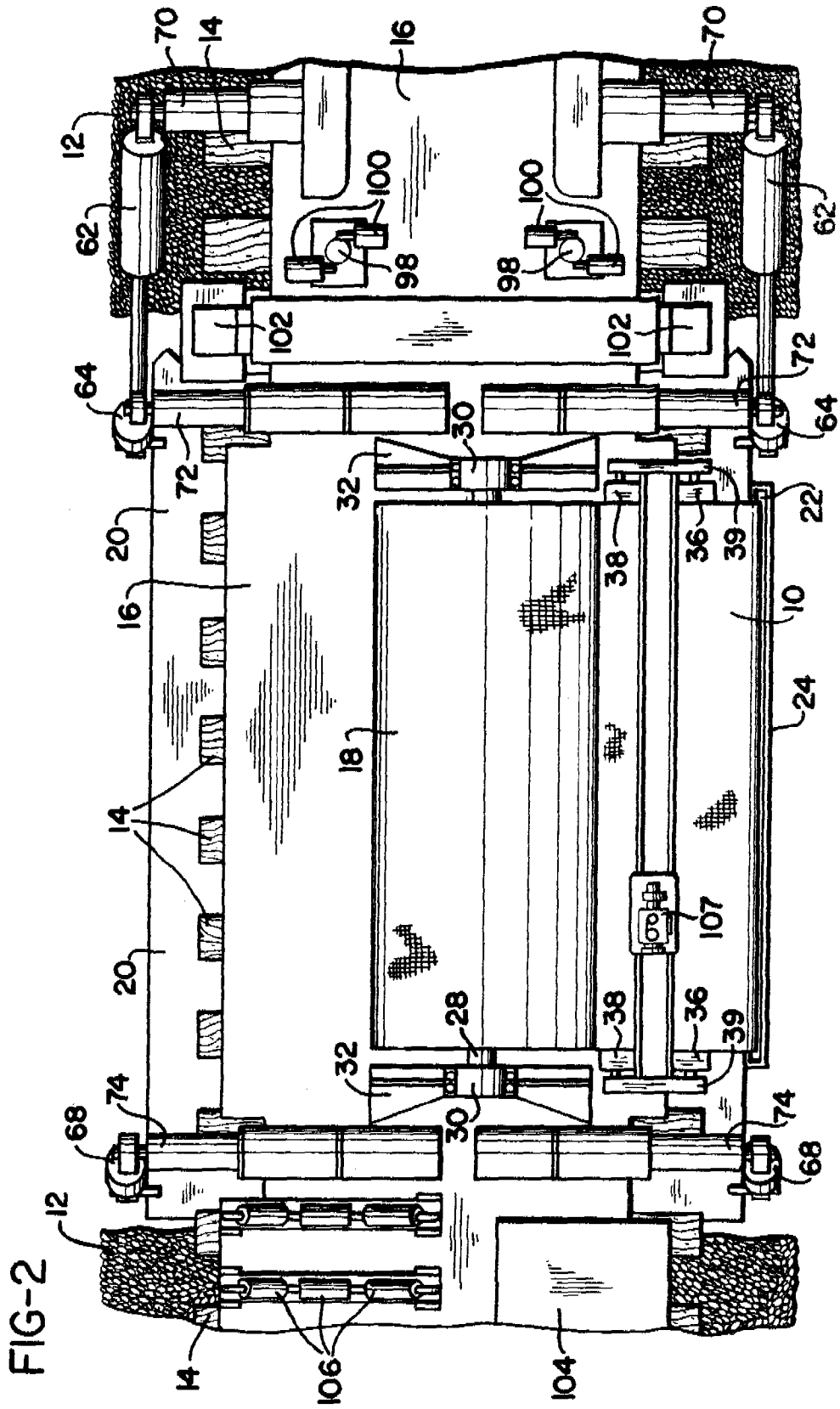


FIG-3

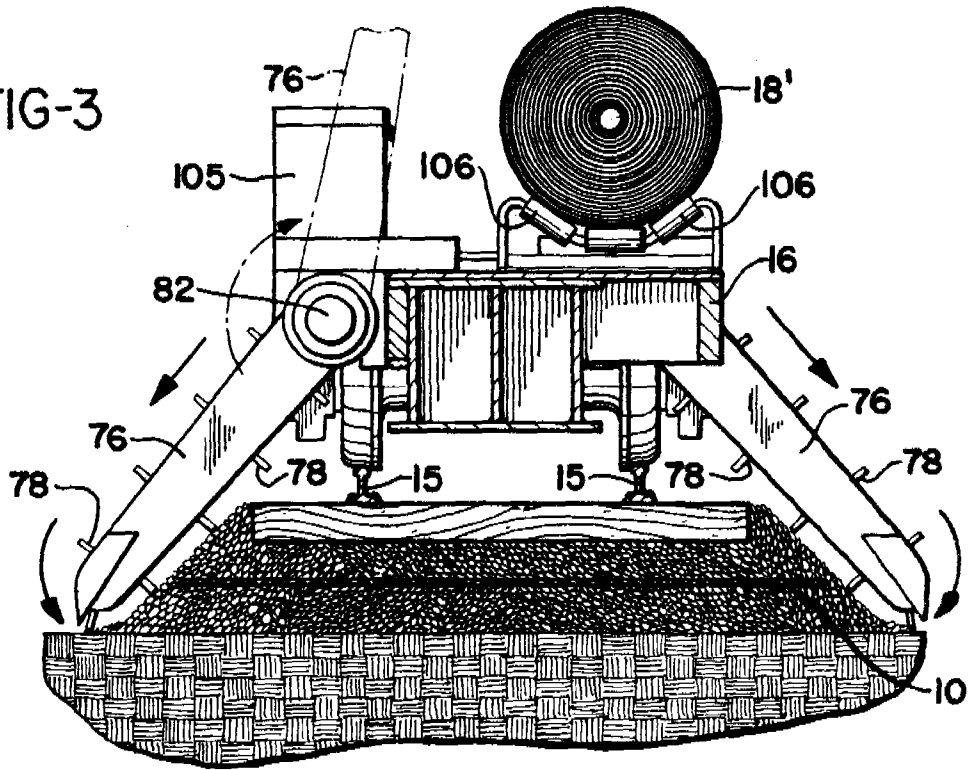


FIG-4

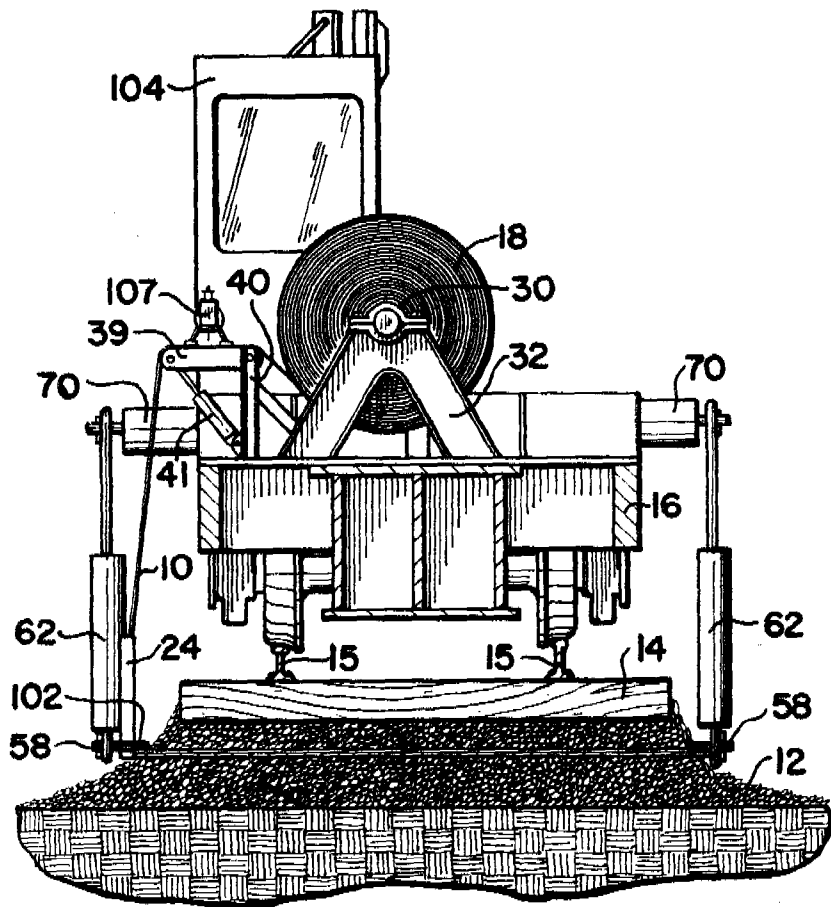
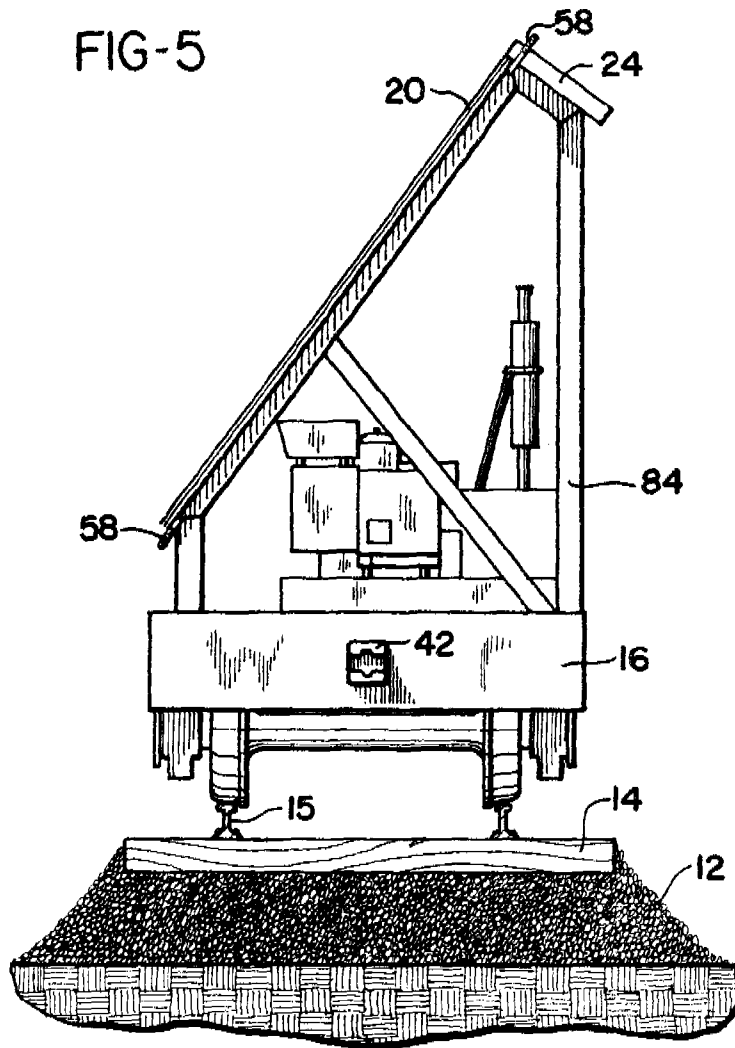


FIG-5



66 11.1960

