



FI000090107B

**(B) (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLAGGNINGSSKRIFT**

90107

(15) Patentti myönnetty
Patent myöntönyt 27.12.1993

(51) Kv.1k.5 - Int.c1.5

E 01C 23/09, 23/12

SUOMI-FINLAND**(FI)****Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen**

(21) Patenttihakemus - Patentansökning	904760
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	27.09.90
(24) Alkupäivä - Löpdag	31.03.89
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	27.09.90
(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	15.09.93
(86) Kv. hakemus - Int. ansökan	PCT/EP89/00361
(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet	
31.03.88 DE 3810933 P	

(71) Hakija - Sökande

1. Mühlstädter, Alexander, Gartenstrasse 7, 6749 Birkenhördt-Bad-Bergzabern, BRD, (DE)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Mühlstädter, Alexander, Gartenstrasse 7, 6749 Birkenhördt-Bad-Bergzabern, BRD, (DE)

(74) Asiamies - Ombud: Oy Kolster Ab

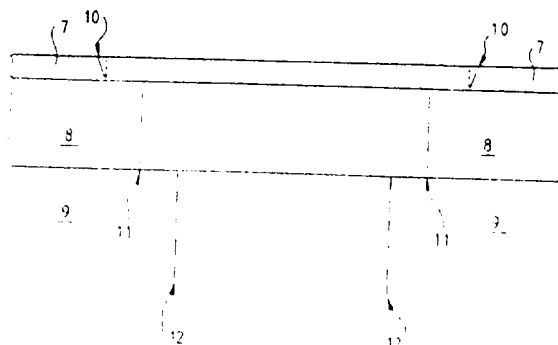
(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

**Menetelmä ja laite pinta-aukkojen tekemiseksi
Förfarande och anordning för att göra ytöppningar**

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Pinta-aukkojen ja kaivantojen sulkemisen jälkeen on piankin ollut havaittavissa, kun ne on kaivettu liikennetasoista tähänastisiin menetelmin, täytetyn materiaalin säännöllistä vajoamista ja sen reunojen kulumista. Näiden haittojen välttämiseksi ehdotetaan keksinnössä, että pinta-aukkojen (10, 11, 12) ja kaivantojen reunat tehdään porrastetusti. Tätä varten on olemassa laite, koostuen ohjattavasta ja ajettavasta katuliikenteeseen sallitusta perävaunusta (1), johon on asennettu hydraulikka-aggregaatti (4), jolla voidaan käyttää sekä perävaunuun (1) sijoitettua pyörösaaterää, että hydraulista vasaraa. Tällä laitteella on keksinnön mukainen menetelmä helposti toteutettavissa, ts. voidaan tehdä pinta-aukkoja (10, 11, 12), joissa ei ole ainoastaan tarkat mitat ja siistit erotuslinjat, vaan jotka eivät sitten enää myöskään vajoa.



90107

Redan kort tid efter tillslutandet av manhål och gravar, vilka enligt traditionella metoder urgrävts på trafikområden, har regelmässigt konstaterats en sänkning i det påfyllda materialet och erosion vid kanterna. För undvikande av dessa skador föreslås enligt uppfinningen att sidokanterna av manhålen (10, 11, 12) eller gravarna utförs avtrappade. En anordning för uppnående av detta har bildats av en trailer (1), vilken kan styras och drivas och är godkänd för gatutrafik och på vilken uppbyggts ett hydraulikaggregat (4), med vilken både ett på trailern (1) anbringbart cirkelsågblad och en hydraulisk hammare kan drivas. Medelst denna anordning kan förfarandet enligt uppfinningen lätt utföras, dvs manhål (10, 11, 12) och gravar kan produceras, vilka ej enbart har exakta dimensioner och rena skiljelinjer utan även ej uppvisar tendens att sätta sig.

Menetelmä ja laite pinta-aukkojen tekemiseksi

Keksinnön kohteena on menetelmä pinta-aukkojen ja kaivantojen tekemiseksi kiinteisiin liikennetasoihin - yleensä muille liikenneväylille kuin kiskoväylille kuten kaduille ja puistoihin - joissa on perusta ja pintakerros, jolloin pintakerros on tehty kantavasta kerroksesta ja sulkevasta pintakerroksesta, bitumista ja betonista, sekä laite tämän menetelmän toteuttamiseksi.

Kaupungeissa ja kunnissa kulkee yleensä katupintojen tai niiden reuna-alueiden alapuolella veden ja jäteveden, sähkövirran ja kaasun sekä myös heikkovirtalaitteiden erilaiset huoltojohdot. Myöskin äskettäin päällystetyt kadut ja jalkakäytävät täytyy avata uudelleen, mikäli näissä erilaisissa huoltojohdoissa sattuu vaurio, jotta näissä syvällä olevissa johdoissa oleva vaurio voidaan korjata. Normaalisti riittää tällöin pinta-aukon tekeminen, so. suunnilleen neliön muotoisen aukon, jonka sivun pituus jää yleensä alle metrin; joskin vesi- ja jätevesijohtojen kohdalla tarvitaan yleensä suuremmat pinta-aukot. Voi myös sattua, että täytyy kaivaa pidempi matka, siis kaivanto vaurion korjaamiseksi tai myös uuden asennuksen vuoksi.

Kaikissa tapauksissa tähän asti menetellään siten, että paineilmavasarella tai hydraulisella vasaralla, jossa on lapio, hakataan riittävän suuri aukko liikennetason pintaan ja sitten kaivetaan perustaa tavanomaisella tavalla hakulla ja lapiolla tai kaivurilla. Vaurion korjaamisen jälkeen kuoppa täytetään jälleen pintatasoa myöden, tiivistetään ja sitten saumataan materiaalilla, joka vastaa alkuperäistä materiaalia. Tällaisen työn tulos on kuitenkin äärimmäisen epätyytyttävä. Toisaalta jää pinta-aukon tai kaivannon reuna pintakerrosta vasaralla irrotettaessa rosoiseksi, toisaalta käytäntö osoittaa, että huolimatta perustan tiivistämisestä vajoaa koko massa, sekä pohja- että pintakerros, jolloin entisen pinta-aukon tai kaivan-

non pintaan muodostuu ehkä puolen vuoden, vuoden kuluttua riippuen liikenteen kuormituksesta selvä kuoppa, joka voidaan korjata vain täyttämällä. Mutta vielä tämän korjauksenkin jälkeen tapahtuu vajoamista, jolloin kuoppa tulee jälleen näkyviin. Tämä johtuu siitä, että tällaiset liikennetasot ovat siten rakennetut, että suhteellisen kova pintakerros jakaa kuormitusta riittävästi, sen alla olevat kerrokset, tuki- tai kantavat kerrokset taas tasavat perustan muodonmuutoksia. Näitä pinta- tai kantavan kerroksen tehtäviä ei voida enää aikaansaada jälkeensä tehtävillä täyttämällä, sillä perusta liikkuu sitten, myöskin tiivistämisen jälkeen joko sivuille tai alaspäin, siihen tuodulla kantavalla kerroksella ei ole hyvää kontaktia vanhempaan kantavaan kerrokseen ja siksi ne painuvat ylempi pintakerros mukaanlukien alkuperäisestä tasosta alaspäin.

Jotta voitaisiin välttää ainakin tällaisen rikkomisen aikaansaama ruma jälki, käytetään myös pyörösahoja, jotka leikkaavat pintakerroksen ja osittain myös kantavan kerroksen ja vasta myöhemmin työskennellään eteenpäin tätä sahaus-leikkauslinjaa pitkin. Uudelleen täytetyn materiaalin vajoamista ei voida kuitenkaan välttää, koska nyttenkään ei synny stabiilia sidosta täytetyn ja alkuperäisten kerrosmateriaalien välillä.

Nyttemmin ehdotetaan myös, että kaivetaan tarpeellisen levyinen pinta-aukko tai kaivanto vasaralla ja/tai kaivurilla ja sittenkun perusta on täytetty ja tiivistetty erotetaan pinta- ja kantavat kerrokset pyörösahauksella edellisen kaivannon reunojen välistä ja erotettu materiaali poistetaan. Täten syntyy lujitetun perustan ja jäljellejäävän kantavan kerroksen välille porrastus, joka sitten voidaan täyttää kantavalla ja sittemmin pintakerroksella. Tosin näillä toimenpiteillä saadaan perustan laskeutuminen vähentymään ja esiintyy myös teräväreunaisia erotusleikkauksia, mutta kuitenkaan ei saada uutta kantavaa kerrosta

5 sitoutumaan vanhaan, siellä olevaan kantavaan kerrokseen johtuen sileästä leikkauspinnasta, mikä myötävaikuttaa materiaalin vajoamiseen. Lisäksi syntyy tässä sangen suuret työkalukustannukset johtuen pyörösahanterän syvästä käytöstä.

10 Keksinnön tavoitteena on aikaansaada menetelmä, jolla nämä epäkohdat saadaan korjatuksi, ts. että voidaan estää uudelleen asetettavan kantavan kerroksen ja myös pintakerroksen vajoaminen. Tämä saavutetaan keksinnön mukaisella menetelmällä siten, että pintakerros leikataan pyörösahalla kantavaan kerrokseen saakka ja että sitten noin 30 cm päähän tästä sahausleikkauksesta, pinta-aukon, tai kaivannon sisäpuolelle tehdään ylempään kantavaan kerrokseen ja mahdollisesti vielä, samalla porrastuksella perustaan aukko, käyttäen hydraulista vasaraa, jossa on 15 lapio ja/tai kaivurilla, edullisesti maaimurilla.

20 Pinta-aukkoja tai kaivantoja ei tehdä enää kuten tähän asti siten, että sivupinnat, pintakerroksesta pohjaan asti ovat tasaisia pintoja, vaan niissä on pintakerroksen ja kantavan kerroksen ja mahdollisesti vielä kantavan kerroksen ja perustan välissä ainakin yksi porrastus -olakeinen vietto. Tämä olake mahdollistaa sen, että ensin voidaan laittaa tiivistetyn perustan päälle kantava kerros, jonka päälle sitten laitetaan kova pintakerros, 25 kuin kansi, jolloin tämä kova pintakerros jakaa kuormaa kuten alkuperäinen konstruktio, ja joka myös jakaa kuormaa alkuperäiselle pintakerrokselle. Täten joutuu muovautuva kantava kerros pienemmälle rasitukselle, kuten tämän tapaisissa liikennetasoissa yleensä, joten mikäli perusta on 30 riittävän tiivis, kantavan kerroksen ja tietystikään myös pintakerroksen vajoamista ei enää tapahdu. Käytäntö on tosiasiassa osoittanut, että eri kerrosten huolellisella rakentamisella ja perustan riittävällä tiivistämisellä saavutetaan se, että tällaiseen pinta-aukkoon tai tällaiseen kaivantoon liitetty materiaali ei vajoa. 35

Huomattavaa on se, että ainoastaan pintakerros leikataan pois pyörösahauksella, jolloin heti työn alkaessa pintakerroksen jännitys katoaa, jolloin työskenneltäessä edelleen hydraulisella vasaralla pintakerros ei murru enää
5 kontrolloimattomana, jolloin aina muodostuu pinta-aukon tai kaivannon reunoille siisti sahausleikkaus. Tällöin saadaan jälleen paitsi kaunis suljetun pinta-aukon tai kaivannon ulkonäkö, myös myöhemmän pintatason valu tai urakaistan teko on helppoa.

10 Merkittävä lisäetu saadaan siinä, että kun on puhkaistu pintakerros, työskennellään jonkin välimatkan päässä tästä erotteluleikkauksesta hydraulisella vasaralla, jolloin täytyy menetellä siten, että vasaranlapion erotusleikkausten väli on aina lapionleveys. Työskentely
15 vasaralapiolla antaa jo rauhattoman, kulmikkaan erotuspinnan, johon tulee vielä lisäulkonemia vasaran yksittäisten työpintojen väliin. Suositeltavaa on tehtäessä syvempiä pinta-aukkoja tai kaivantoja ja kaivettaessa kaivurilla tai ensisijassa maaaimurilla se, että tehdään vielä yksi
20 porrastus 5 - 30 cm, jolloin syntyy pinta-aukon tai kaivannon seinämä, joka hammastuu myöhemmin tuotavan maa-aineksen tai kantavan kerroksen materiaalin kanssa. Näiden kerrosten myöhempi vajoaminen on täten estetty.

Olakkeiden tekeminen keksinnön mukaisella menetelmällä edellyttää huolellista työskentelyä, mitä ei aina katutöissä voida edellyttää. Keksinnön mukaan on vielä
25 kehitetty myös laite menetelmän toteuttamiseksi, jolla saadaan paitsi varmasti menetelmän mukaiset tarpeelliset porrastukset pintakerroksen ja kantavan kerroksen välille, myös tämän työn suoritus oleellisesti helpommaksi ja nope-
30 ammaks. Keksinnön mukainen laite tunnetaan ensisijaisesti yksiakselisesta, katuliikenteeseen sallitusta perävaunusta, joka on varustettu välitangolla ja jossa on moottoriajoneuvon perävaunun kytkin, jossa on ohjattava vetopyörä
35 ja joka on yhdistetty moottoriin, edullisesti hydraulis-

moottoriin ja jonka sivulla on hydraulimoottorilla varustettu pyörösaha sekä hydraulinen vasara, molemmat ensisijassa hydraulisella nostosylinterillä liikuteltavia ja jonka päälle on asennettu käyttömoottorilla varustettu hydraulili-aggregaatti.

Liikuteltavat, joskin katuliikenteeseen kielletyt käyttömoottorilla varustetut pyörösahakoneet, ovat jo tunnettuja. Näitä laitteita käytetään kuten yllä on selitetty, ne siis leikkaavat pintakerroksen ja mahdollisesti myös osaa kantavasta kerroksesta. Sen jälkeen laajennetaan leikkauskohtaa, kuten edellä on selitetty käyttämällä paineilma- tai hydraulisia vasaroita, jolloin näiden vasaroiden lapion muotoiset terät koskettuu tähän sahausleikkaukseen. Vastakohtana tälle on keksinnön mukaisessa perävaunussa sen tyyppinen pyörösaha käyttömoottoreineen, samoin kuin hydraulinen vasara, joka kuitenkin on sijoitettu muutettavalle etäisyydelle pyörösahasta, jolloin lapion muotoinen terä vaikuttaa juuri tällä etäisyydellä pyörösahalla liikennetason pintakerrokseen tehdystä leikkauksesta. Tällöin syntyy toisaalta sahausleikkauksesta ja toisaalta hydraulisen vasaran tekemänä rajattu pintakerros- materiaalin kappale, joka on helposti nostettavissa ylös oikein muotoilluilla nostotyökaluilla. Työtä jatketaan tunnetulla tavalla hydraulisella vasaralla tai kaivurilla, joka erottaa kantavan kerroksen perustusta myöden, jolloin nämä erotetut kantavan kerroksen materiaalit voidaan myös nostaa vastaavilla nostotyökaluilla ylös. Pinta-aukon tai kaivannon jatkotyö voidaan suorittaa edullisella tavalla maaimurilla, jolla ei ole ainoastaan sitä etua, että kaivamisessa ei vahingoiteta maahan asetettuja johtoja, vaan se myös nopeuttaa työntekoa.

Edellä mainittu nostolaite voi olla myös perävaunussa samanaikaisesti, tarkoituksenmukaisesti siten, että vasaran nostosylinteriin on kiinnitetty varsi pihdintapaisine tartuntalaitteineen, joka voi tarttua erotettuun pintakerros- tai kantavan kerroksen palaan ja nostaa se ylös.

Luonnollisestikaan ei tarvitse työskennellä juuri niin kuin edellä on selitetty, vaan voidaan myös ensin tehdä sahausleikkaus ja nostaa sahausleikkauksella kantavaan kerrokseen asti rajattu taso ylös ja sitten työn jatkuessa erotetaan hydraulisella vasaralla kantava kerros ja samoin myös perusta ja lopuksi ne nostetaan ylös.

On samantekevää, kumpaa työtapaa noudatetaan, sillä tämä keksinnön mukainen työ perävaunun kanssa on osoittautunut sängen käytännölliseksi, sillä perävaunua voidaan siirtää ja pitää halutussa suunnassa välitankoon sijoitettulla, tarkoituksenmukaisesti hydraulimoottorin vetämällä vetopyörällä. Tämä ei ole tärkeää vain hyvän rajauspinnan tekemisen vuoksi, vaan myös työkalujen, erityisesti pyörösahterän varjelemisen vuoksi. Perävaunun ajamisen helpottamiseksi on perävaunun taaemmissa kulmapisteissä korkeussäädettävät tukipyörät, jotka paitsi keventävät perävaunun pyörien kuormitusta myös poistavat tämän akselin aiheuttaman joustavan työkalun heilahtelun. Lisäksi voidaan tukipyörien korkeutta säätää, jolloin voidaan työskennellä myös esim. jalkakäytävän reunalla, jolloin toinen tukipyörä liikkuu ajoradalla ja toinen jalkakäytävällä.

Lopputuloksena on tässä laite, joka mahdollistaa teräväreunaisten, rajattujen pinta-aukkojen tai kaivantojen tekemisen, ja lisäksi näiden töiden sellaisen viimeistelyn, että täytettyjen kerrosten myöhempi vajoaminen on lähes poissuljettu.

Menetelmän toteutus ja keksinnön mukainen laite on kaaviomaisesti esitetty piirustuksessa, jossa:

kuvio 1 esittää menetelmäkaaviota,
kuvio 2 esittää laitteen kuvaa välitangon kohdalla,
kuvio 3 esittää sivukuvaa ja kuvio 4 esittää perävaunun työ sivua takaa nähtynä,
kuvio 5 esittää yksityiskohtaa tukipyörän kohdalla.

Liikennetason rakenne on esitetty kuviossa 1 kaavamaisesti. Siinä on esitetty perustalla 9 olevat liikennetason pintakerros 7 ja kantava kerros 8. Menetelmän mukaan erotetaan pintakerros 7 kohtisuoralla tai 20° kulmassa
5 pintakerroksen yläpintaan nähden tehdyllä pyörösahaleikkauksella 10 ja nostetaan pois. Sen jälkeen murretaan kantava kerros 8 hydraulisella lapiolla n. 30 cm etäisyydellä saakka katkoviivalla piirrettyä linjaa 11 pitkin ja taas poistetaan hajotettu kantavan kerroksen materiaali. Jos
10 pinta-aukko tai kaivanto täytyy tehdä syvemmäksi, suoritetaan kaivaminen kaivurilla, ensisijassa maaimurilla katkoviivalla 12 esitettyä linjaa pitkin. Tällä menetelmällä on se etu, että pyörösahaleikkauksella 10 saadaan pintakerros siististi erotetuksi, että tällöin myös syntyy vastaavasti
15 puhtaat reunukset, jotka ei näytä vain edulliselta, vaan jotka voidaan moitteettomasti kiinnittää pinta-aukon tai kaivannon täyttämisen jälkeen paikalle jääneeseen pintakerrokseen 7. Kantavassa kerroksessa 8 ja perustassa 9 syntyy sitä vastoin varsin voimakkaasti profiloidut seinät, jotka mahdollistavat myöhemmin täytettävän perustan
20 tai kantavan kerroksen materiaalin tarttumisen paikalle jääneeseen perustaan tai kantavaan materiaaliin. Täten saadaan vältetyksi tämän materiaalin vajoaminen, tietysti sillä edellytyksellä, että edeltävä tiivistys on hyvin suoritettu, ja saadaan tasainen ja tasaisena pysyvä pintakerros.
25

Tämän kaavamaisesti esitetyn menetelmän toteuttamisessa käytetään yksiakselista perävaunua 1, jossa on korkeussäädettävä välitanko 2, jossa on ajoneuvon perävaunukytkin 3. Perävaunuun on asennettu polttomoottorilla varustettu hydraulinen aggregaatti 4. Perävaunun sivulla ovat pystyjohteet 5, joiden välissä on nostosylinteri 13. Pystyjohteiden 5 väliin on sijoitettu hydraulinen vasara, jota nostosylinteri 13 nostaa ja laskee. Näihin johteisiin
30 on sijoitettu myös pidin 14, jossa on pyörösahanmoottori
35

pyörösahanterineen, joten nostosylinteri 13 nostaa ja laskee myös tätä pyörösahanmoottoria pyörösahanterineen.

Välitankoon 2 on kiinnitetty kääntönivelen 19 ympäri kääntyvä, ohjaimella 15 ohjattava vetopyörä 6, jota
5 käyttää hydraulimoottori 19. Sekä vetopyörän 6, että vasaran ja pyörösahanmoottorin hydraulimoottorin 19 ohjaus 18 on perävaunun 1 etupuolella, ohjaimen 15 lähellä.

Perävaunun 1 taaemmassa kulmassa on tukipyörän 17 korkeussäädettävä kiinnitin 16, joka kuvion 5 mukaan saadaan työasentoon kääntämällä (nuoli 20) kiinnitintä 16
10 alaspäin. Kiinnittimessä 16 on piirustuksessa sangen yksinkertainen laite tukipyörän 17 korkeudensäätöön, nimittäin manuaalisesti käytettävä ajoneuvonnostin. Luonnollisesti voitaisiin tähän ajoneuvonnostimen sijaan valita
15 hydraulimäntä, koska hydraulivoimaa on saatavilla.

Perävaunu 1 voidaan kiinnittää perävaunukyttimestään 3 moottoriajoneuvon vastaavaan kytkimeen, jolloin se voidaan helposti ja nopeasti siirtää käyttökohteeseen. Käyttökohteessa, hydraulii-aggregaatin 4 käynnistämisen ja
20 vetopyörän 6 laskemisen jälkeen merkittyy käyttötilaan, ajetaan perävaunua 1 tällä vetopyörällä 6 siten, että kun hydraulisylinteri 13 on laskenut pyörösahanterän alas, pintakerrosta 7 voidaan leikata korkeintaan kantavaan kerrokseen 8 asti. Sen jälkeen otetaan käyttöön hydraulinen
25 vasara lapioineen, joka erottaa kantavasta kerroksesta 8 ja/tai, riippuen tämän kantavan kerroksen 8 paksuudesta, erottaa myös perustaa siten, että pintakerroksen pyörösa-
haleikkaukseen jää n. 5 - 30 cm porrastus. Tuloksena syntyy pinta-aukko tai kaivanto, jossa pintakerros 7 on siis-
30 tisti ja tarkasti leikattu ennalta määriteltä erotuslinjaa myöden, johon liittyy sitten sisäpuolella oleva, varsinainen pinta-aukon tai kaivannon seinään ulottuva porrastus. Töiden suorituksen jälkeen täytetään pinta-aukko tai kaivanto jälleen, tiivistetään ja siihen laitetaan
35 kantava kerros 8 ja lopuksi porrastuksen päällälepäävä pintakerros 7.

Patenttivaatimukset:

1. Menetelmä pinta-aukkojen ja kaivantojen tekemiseksi kiinteisiin liikennetasoihin - yleensä muille liikenneväylille kuin kiskoväylille kuten kaduille ja puistoihin - joissa on perusta (9) ja pintakerros, jolloin pintakerros on tehty kantavasta kerroksesta (8) ja sulkevasta pintakerroksesta (7), bitumista ja betonista, t u n n e t t u siitä, että pintakerros (7) leikataan pyörösahalla kantavaan kerrokseen (8) saakka ja että sitten noin 30 cm päähän tästä sahausleikkauksesta, pinta-aukon tai kaivannon sisäpuolelle tehdään ylempään kantavaan kerrokseen (8) ja mahdollisesti vielä, samalla porrastuksella perustaan (9) aukko, käyttäen hydraulista vasaraa, jossa on lapio ja/tai kaivurilla, edullisesti maaimurilla.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että pyörösahausleikkaus pintakerroksen ulkopinnan suhteen tapahtuu 90 - 60° kulmassa.

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että vasaralapion erotusleikkaus tapahtuu aina lapionleveyden välein.

4. Laite jonkin patenttivaatimuksen 1 - 3 mukaisen menetelmän suorittamiseksi, t u n n e t t u ensisijaisesti yksiakselisesta, katuliikenteeseen sallitusta perävaunusta (1), joka on varustettu välitangolla (2) ja jossa on moottoriajoneuvon perävaunun kytkin (3), jossa on ohjattava vetopyörä (6) ja joka on yhdistetty moottoriin (19), edullisesti hydraulimoottoriin ja jonka sivulla on hydraulimoottorilla varustettu pyörösaha sekä hydraulinen vasara, molemmat ensisijassa hydraulisella nostosylinterillä (13) liikuteltavia ja jonka päälle on asennettu käyttömoottorilla varustettu hydraulii-aggregaatti.

5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että pyörösaha ja vasara ovat sijoitetut perävaunun takasivulle, välitangon (2) vastakkaiselle sivulle.

6. Patenttivaatimuksen 4 mukainen laite, t u n -
n e t t u siitä, että pyörösahanmoottori on sijoitettu
nostovarteeseen (pidin 14), joka on käännettävissä 90 ja 60°
välillä pintakerroksen yläpinnan suhteen.

5 7. Patenttivaatimuksen 4 mukainen laite, t u n -
n e t t u siitä, että pyörösaha on siirrettävissä työskentelysuunnassa 10 - 30 cm ja sivusuunnassa 5 - 30 cm vasarasta poispäin.

10 8. Patenttivaatimuksen 4 mukainen laite, t u n -
n e t t u siitä, että pyörösaha ja vasara ovat saman nostosylinterin (13) piirissä (t. liitettävissä siihen).

15 9. Patenttivaatimuksen 4 mukainen laite, t u n -
n e t t u siitä, että vasaran nostosylinteriin (13) on kytketty kääntyvä nostovarsi, jossa on pihdintapainen tartuntalaite erotetun pinta- tai kantavan kerroksen nostamista varten.

20 10. Patenttivaatimuksen 4 mukainen laite, t u n -
n e t t u siitä, että perävaunun (1) takanurkkien alueella on sisään- ja ulosajettavat ja/tai työasemaan käännettävät korkeussäädettävät tukipyörät (17).

11. Patenttivaatimuksen 4 mukainen laite, t u n -
n e t t u siitä, että perävaunun työnpuoleinen sivuseinä on niin paljon vaunun sisäpuolella, että välitangon puolelta on näkyväisyys työlaitteisiin.

Patentkrav:

1. Förfarande för framställning av manhål och gravar i fasta trafikytor - vanligtvis trafikvägar för icke skenbundna fordon, såsom gator och parkeringsplatser vilka uppvisar en underbyggnad (9) och en överbyggnad, varvid överbyggnaden vanligtvis består av ett bärskikt (8) och ett avslutande täckskikt (7) av bitumen eller betong, k ä n n e t e c k n a t därav, att täckskikten (7) medelst en cirkelsåg uppskärs fram till bärskiktet (8), och att sedan bärskiktet (8) på ett avstånd av upp till 30 cm från dett snitt mot insidan av manhålet eller graven och även underbyggnaden (9), eventuellt efter att denna försetts med en motsvarande avtrappning, genomträngs medelst en med spader försedd hydraulisk hammare och/eller medelst en grävmaskin, företrädesvis medelst ett sugverk.
2. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att cirkelsågsnittet löper i en vinkel av 90 - 60° i förhållande till täckskiktets utsida.
3. Förfarande enligt patentkravet 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a t därav, att hammarspadens skiljesnitt försänks i vart och ett fall en sträcka som motsvarar en spadbredd.
4. Anordning för tillämpning av förfarandet enligt något av patentkraven 1 - 3, k ä n n e t e c k n a d av en företrädesvis enaxlad, för gatutrafik godkänd trailer (1), vilken har en gragstång (2) med Kfz-påhängskoppling (3) och på vilken anbringats ett med en motor (19), företrädesvis med en hydraulikmotor förbundet, styrbart drivhjul (6) och på sidan om detta en cirkelsåg med hydraulikmotor samt en hydraulisk hammare, vilka anordnats höjdställbara, företrädesvis via en hydraulisk lyftcylinder (13) och på vilken monterats ett hydraulik-aggregat (4) med drivmotor.
5. Anordning enligt patentkravet 4, k ä n n e t e c k n a d därav, att cirkelsågen (2) och hammaren

anordnats på den från dragstången vända baksidan av trailern.

5 6. Anordning enligt patentkravet 4, k ä n n e -
t e c k n a d därav, att cirkelsågsmotorn kan anbringas
på en utläggare (hållare 14), vilken i förhållande till
täckskiktsystan kan svängas mellan 90° och 60°.

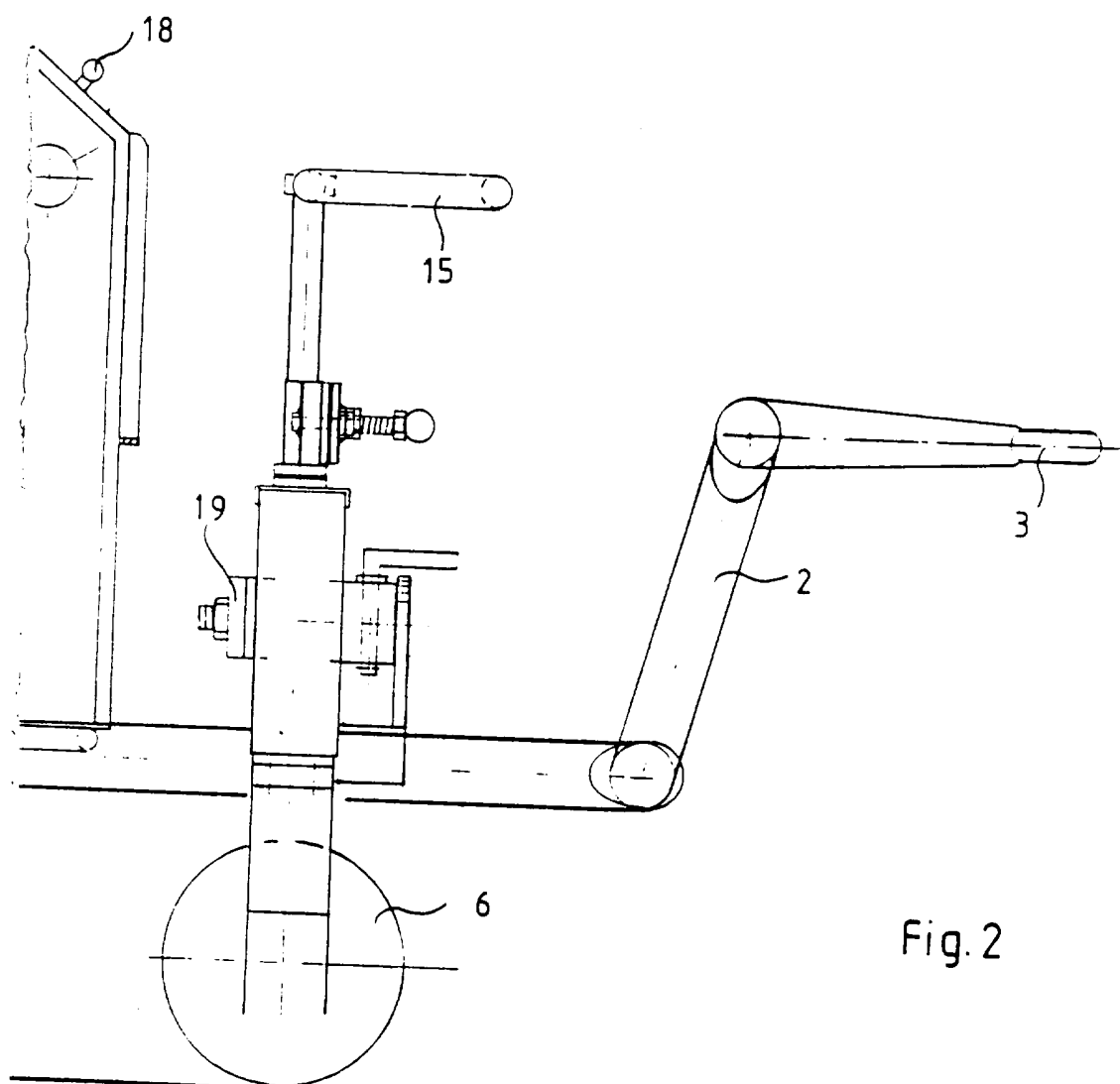
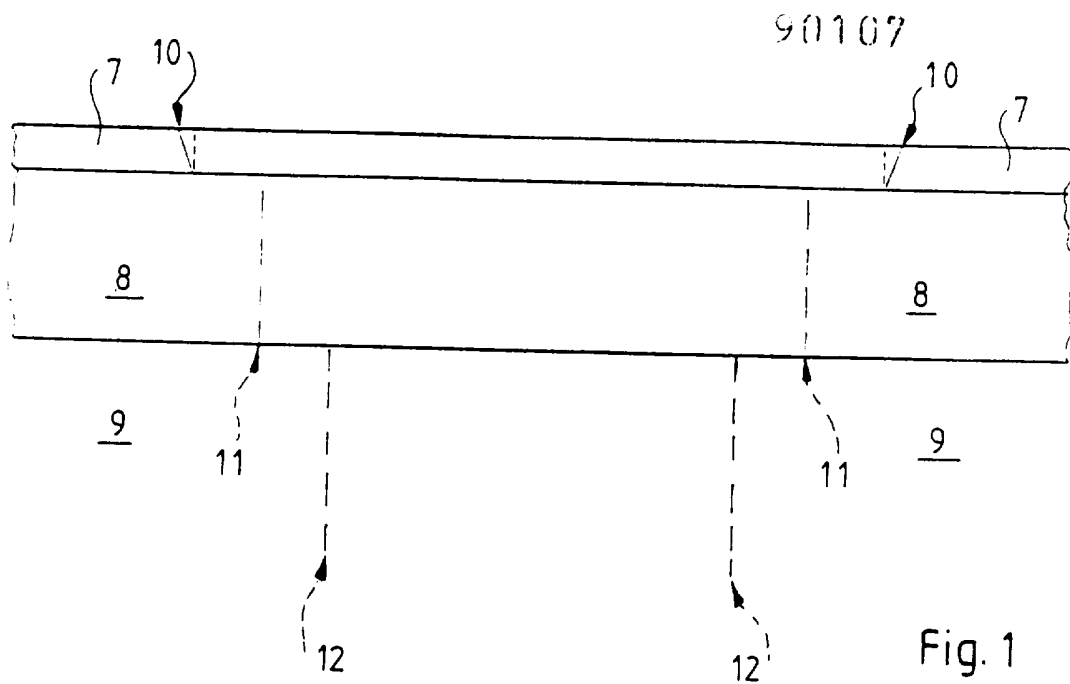
10 7. Anordning enligt patentkravet 4, k ä n n e -
t e c k n a d därav, att cirkelsågen (10) i arbetsrikt-
ningen anordnats 10 - 30 cm framför och förskjutbar ca.
5 - 30 cm bredvid hammaren.

8. Anordning enligt patentkravet 4, k ä n n e -
t e c k n a d därav, att cirkelsågen och hammaren vardera
anbringats (kan anbringas) på en gemensam lyftcylinder
(13).

15 9. Anordning enligt patentkravet 4, k ä n n e -
t e c k n a d därav, att på lyftcylindern (8) för ham-
maren har anbringats en svängbar utläggare med en tångar-
tad gripanordning för gripande av avskiljda täck- eller
bärskiktsstycken.

20 10. Anordning enligt patentkravet 4, k ä n n e -
t e c k n a d därav, att ungefär vid de bakre hörnpunk-
terna av trailern (1) har anbringats in- och utdragbara
och/eller i arbetsläget insvängbara, höjdställbara stöd-
hjul (17).

25 11. Anordning enligt patentkravet 4, k ä n n e -
t e c k n a d därav, att den på arbetssidan belägna sido-
väggen av trailern förskjutits inåt i sådan grad, att det
alltjämt bevaras insyn till arbetsredskapen från drag-
stånssidan.



90107

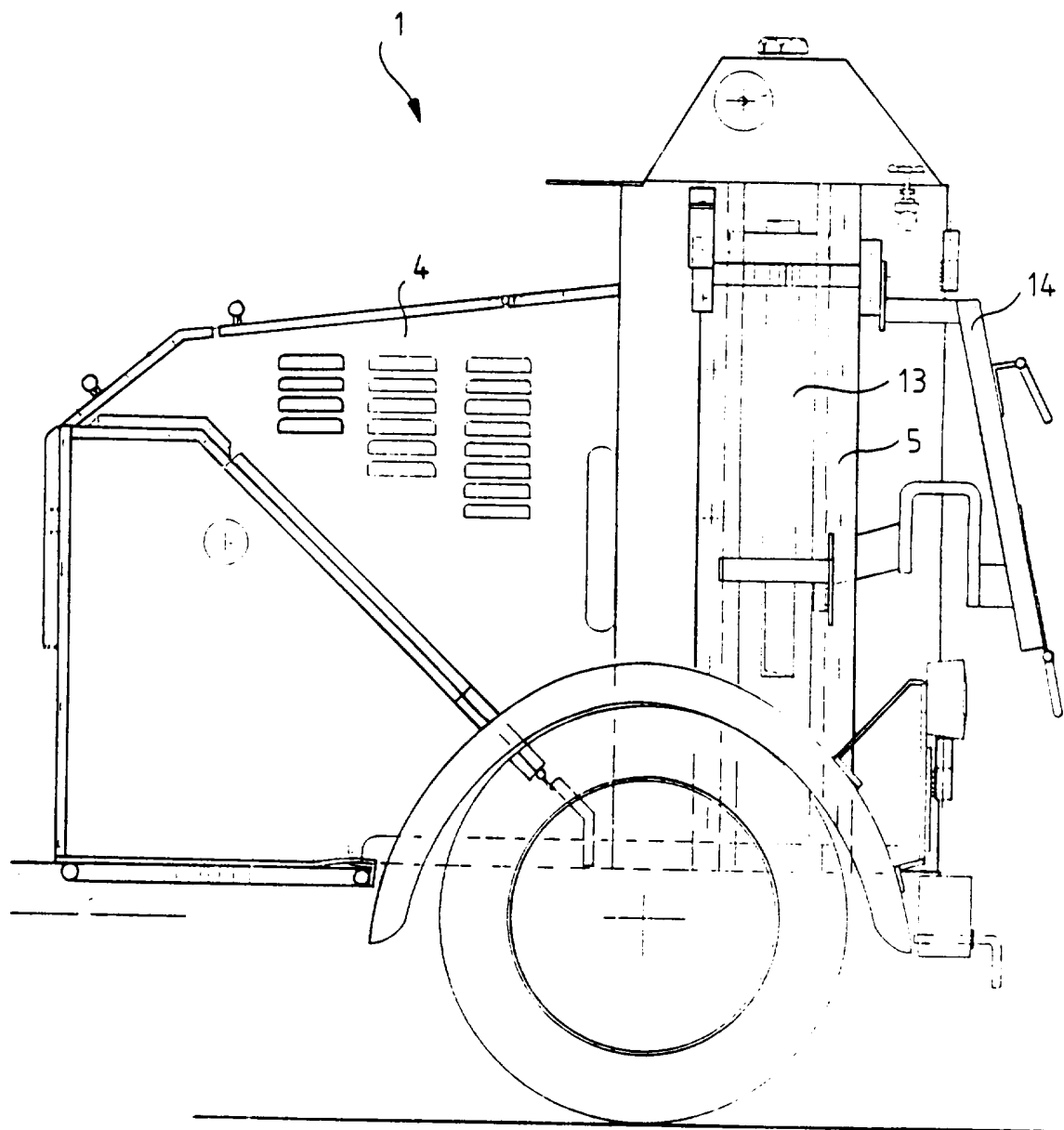


Fig. 3

90107

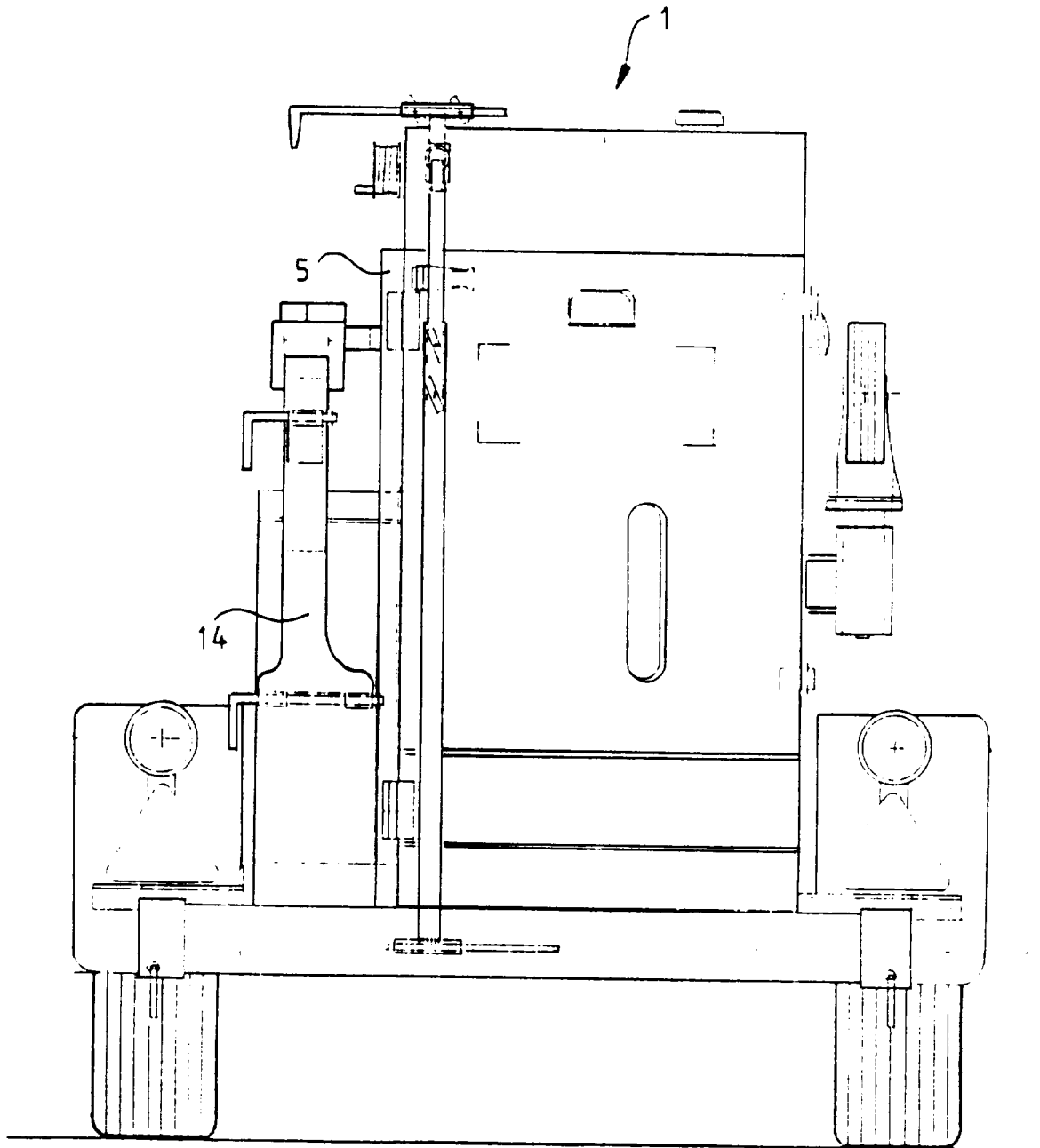


Fig. 4

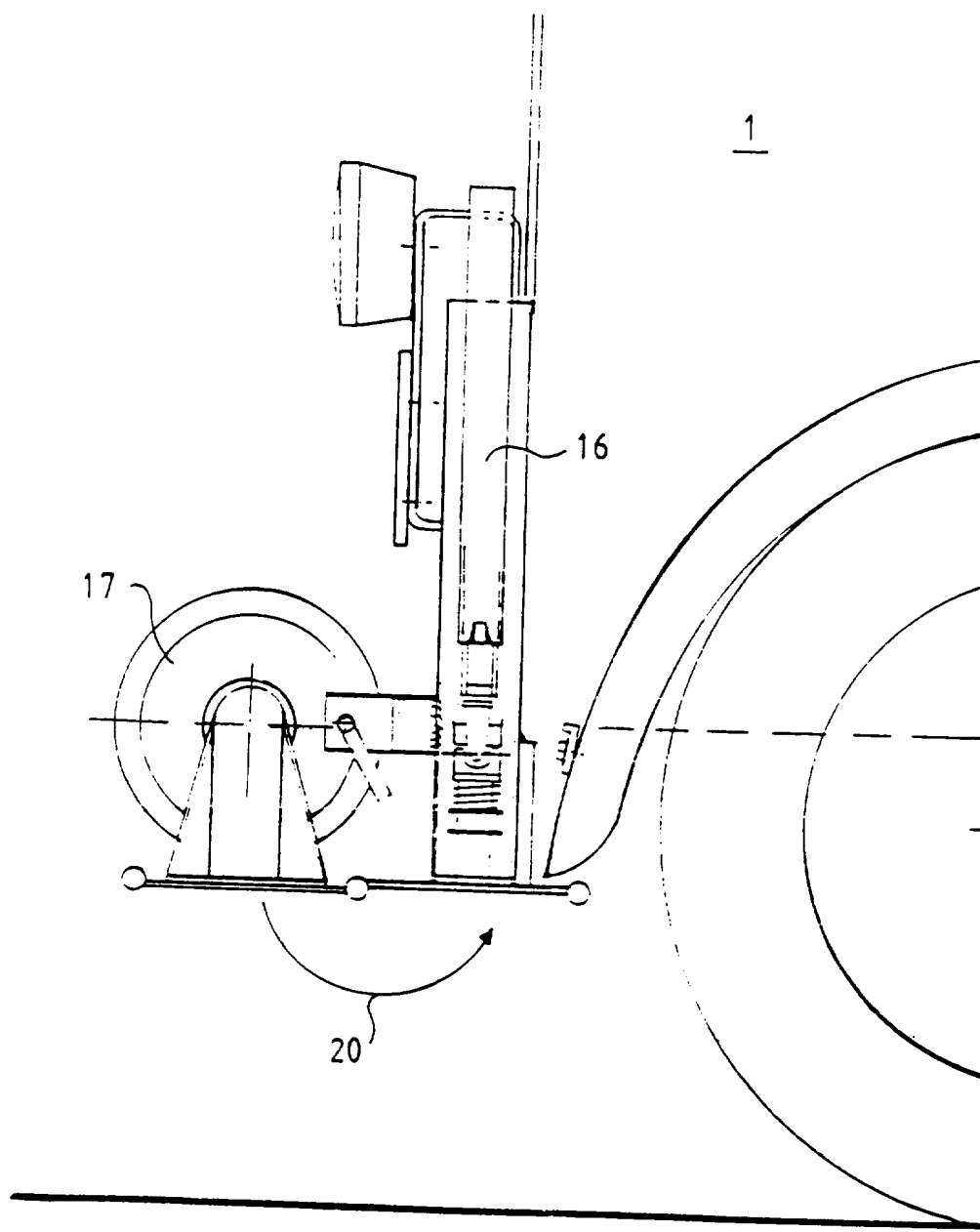


Fig. 5