(19)

SUOMI - FINLAND
(FI)

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

(10) **FI 935530 A7**

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

(21) Patenttihakemus - Patentansökan - Patent application 935530

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation - International patent classification
E01C 5/06

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **09.12.1993**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **09.12.1993**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **10.06.1994**

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date **13.06.2019**

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

09.12.1992 DE 4241414

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 • Metten Produktions- und Handels-GmbH, 51491 Overath, BRD, SAKSA, (DE)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • Metten, Josef, BRD, SAKSA, (DE)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Kolster Oy Ab, Salmisaarenaukio 1, 00180 Helsinki

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

Betonitiili, jossa on veden poistamiseksi läpimeneviä reikiä

Betongtegel med tvärsgående hål för vattenavlopp

Betonitiili, jossa on veden poistamiseksi läpimeneviä reikiä

Keksintö koskee betonitiiliä, joissa on veden poistamiseksi ohuita läpimeneviä reikiä (reikätiiliä), erityisesti eri muotoisia ja kokoisia katukiviä, joita asennetaan sateelle alttiille pinnoille, kuten kaduille, teille, katuaukioille, pysäköintipaikoille ja puiden ympärille, ja joiden välit täytetään saumausaineilla.

Tällaiset reikätiilet tunnetaan esimerkiksi julkaisuista DE-Gbm 7 245 452 tai DE-3 719 235 A1. Sadevesi pääsee edullisesti virtaamaan pois tiilien reikien kautta muodostamatta lätäköitä ja vesipintoja. Sadeveden pitää kuitenkin ennen kaikkea tihkua pohjamaahan ja ohjautua pohjaveteen eikä virrata sadevesiviemäreihin. Tärkeää on tällöin se, ettei reikien koko saa olla niin suuri, että pinnoilla kävellessä syntyy ongelmia. Esimerkiksi naisten kenkien korot eivät saa jäädä kiinni reikiin. Reikien halkaisijan tulee sen vuoksi olla noin 5 - 20 mm. Näitä reikätiiliä ei pidä sekoittaa tiiliin, joissa on suuret reiät, jotka täytetään maalla, jotta pinnat viherióisivät.

Tällaisia reikätiiliä on pyritty asentamaan saumaamatta niitä hiekalla, jotta estettäisiin reikien täyttyminen samalla hiekalla, mikä vaarantaisi veden virtaamisen pois. Tämä on kuitenkin osoittautunut epäedulliseksi, sillä tiilet eivät tukeudu tarpeeksi hyvin toisiinsa eivätkä reikätiilet pinnan kuormittuessa, esimerkiksi siinä ajettaessa, istu tarpeeksi tiukassa.

Keksinnön tehtävänä on sen vuoksi muokata reikätiiliä siten, että saumaus eli välien täyttäminen hiekalla on mahdollista poistoreikien täyttymättä samalla. Tehtävä ratkaistaan siten, että ainakin reikien yläpää on saumauksen ajan suljettu. Näin varmistetaan se, että reikätiilet voidaan asentaa ja saumata kuten tähän asti muutenkin, hiekan tai saumausaineen joutumatta reikiin veden poisvir-

tausta estämään. Reiät avataan asennuksen ja saumauksen jälkeen, niin että niiden täysi toimintakyky on taattu.

Reikien sulkeminen tapahtuu edullisesti täyteaineella, joka myöhemmin muuttuu vettä lisäämällä juoksevaksi. Täyteaine voi ehdotuksen mukaan sisältää ainetta, jota voidaan veden lisäyksen jälkeen muovata plastisesti, joka sen jälkeen kovettuu ja vettä vielä lisättäessä nesteytyy. Aine on esimerkiksi tärkkelystä, ensi sijassa vilja- tai vehnätärkkelystä, tai sokeria, esimerkiksi siirapin tai melassin muodossa, tai jauhoa, esimerkiksi vilja- tai perunajauhoa. Lisäksi täyteaineessa voi olla hienoa hiekkaa, esimerkiksi kvartsihiekkaa tai kvartsijauhetta. Tärkeää on se, että aineet ovat ympäristöystävällisiä eivätkä aiheuta maapohjan ja pohjaveden vahingoittumista.

Sen vuoksi on edullista sekoittaa aine, joka kuvatulla tavalla koostuu pääosin tärkkelyksestä tai sokerista, hiekkaan ja lisätä sen verran vettä, että syntyy tahna. Tahna levitetään reikien päihin, niin että reikien yläpäät umpeutuvat. Levitys on edullista tehdä heti betonitiilien puristamisen tai sitoutumisen jälkeen. Tahnamainen täyteaine voidaan sitten kovettaa vettä poistamalla. Katukivet pakataan niiden kuivuttua, jolloin edellä kuvatulla täyteaineella käsiteltyjä reikätiiliä käsiteltäessä on kiinnitettävä huomiota siihen, että pakkaus on kosteuden- ja sateenpitävä. Tämän jälkeen betonitiilet asennetaan ja saumataan tavalliseen tapaan rakennuspaikalla, sullotaan mahdollisesti täryttimellä ja ruiskutetaan lopuksi vedellä. Täyteaineen sisältämä aine, esimerkiksi tärkkelys, nesteytyy tällöin, niin että täyteaine huuhtoutuu pois ja reikien päät avautuvat. Vedellä ruiskuttamisesta voidaan luopua, sillä myös sade saa nopeasti aikaan saman vaikutuksen. Hiekka, jota on täyteaineessa kvartsihiekkana tai -jauheena, ei haittaa, sillä se on niin hienoa ja sitä on niin vähän, että se voi päästä virtaamaan reikien läpi.

Reikien sulkeminen voi tapahtua myös niiden päällä olevilla liimanauhoilla tai reikiin sopivilla tulpilla, jotka poistamisen helpottamiseksi on kiinnitetty nauhaan. Liimanauhat tai tulppanauhat voivat olla itseliimautuvia, ja niissä voi olla kuitu-, esimerkiksi lasikuituvahvikkeet. Liimanauhojen aine voi olla myös veteen liukenevaa, niin että nauhat voidaan huuhtoa pois täyteaineen tapaan. Liimanauhat ja tulppanauhat ratkaisevat tietysti myös ongelman, joka koskee reikien tukkeutumista niitä asennettaessa, mutta niiden käsittely ei ole aivan yhtä yksinkertaista - liukenevia liimanauhoja lukuunottamatta - sillä ne pitää poistaa, kun betonitiilet on täysin asennettu.

Reiät voidaan sulkea myös täyteaineella, jota voidaan levitettäessä muovata plastisesti ja joka kovettuu sen jälkeen. Kyseeseen voi tulla kestoelastinen saumausaine, joka sisältää silikonia tai vastaavaa, tai savi. Se kovettuu tai jähmettyy veden poistuessa tai kovetettaessa ja voidaan näin ollen helposti irrottaa tai kaapia pois.

Täyteaine levitetään keksinnön mukaan suutinten tai suutinpäiden avulla joko kasaksi reikien päälle tai nauhaksi reikärivien päälle ja tasoitetaan lopuksi. Tasoittaminen ei ole pakollista, mutta se on edullista, jos betonitiilet ovat tasaisia myös alapuolelta, etteivät alapuolen reiät tukkeudu betonitiilten ollessa päällekkäin. Tasoittaminen on edullista tehdä valssaamalla tai lastalla tai muulla vastaavalla tavalla.

Suutinpäät voidaan kiinnittää koneeseen, joka on robotin kaltainen, niin että täyteaineen levitys tapahtuu automaattisesti. Suuttimia voidaan ohjata automaattisesti myös venttiileillä.

Työstä riippuen voi olla edullista kohdistaa täyteaineeseen lämpökäsittely levittämisen ja mahdollisen tasoittamisen jälkeen.

Keksinnön lisävalaisemiseksi viittaamme piirustuksiin, joissa on esitetty yksinkertaistetusti keksinnön suoritusesimerkkejä.

Kuvio 1 esittää perspektiivisesti keksinnön mukaisen betonitiilen, jossa on reikiä, joiden yläpäät on suljettu täyteaineella,

kuvio 2 esittää leikkauksen kuvion 1 mukaisesta betonitiilestä, jonka täyteaine on tasoitettu,

kuvio 3 esittää päältä kuvion 1 mukaisen betonitiilen, jonka päällä on täyteainetta tasoittava rulla ja

kuvio 4 esittää leikkauksen kuvion 2 mukaisesta katukivestä, ja lisäksi näkyvät täyteaineen levittävät suuttimet kiinnittimineen.

Kuvioissa 1 - 4 on merkitty numerolla 1 betonitiiltä, jossa on läpimenevät reiät 2, jotka päättyvät tiilen 1 alapuolelle tehtyihin kaaren muotoisiin kouruihin 3. Reikien 2 yläpäät on suljettu täyteaineella 4, jota levitetään kiinnittimeen 6 kiinnitetyillä suuttimilla 5. Suuttimia 5 ja kiinnitintä 6 ohjataan automaattisesti, lähemmin esittämättä jätetyllä tavalla, robotin kaltaisesti, niin että täyteaine 4 saadaan levitettyä tarkasti ja suurella nopeudella reikien 2 päiden päälle. Kuviosta 3 näkyy, että täyteaine 4 voidaan levittämisen jälkeen tasoittaa rullalla 7. Rullan 7 sijasta voidaan tietysti käyttää myös muuta työkalua, esimerkiksi lastaa. Kuvio 2 esittää, että täyteaine vie tasoittamisensa jälkeen vain aivan pienen tilan, niin etteivät betonitiilten 1, joiden reikien 2 alapäässä ei ole kouruja 3, reikien 2 alapäät tukkeudu täyteaineesta 4.

Patenttivaatimukset:

1. Betonitiilet, joissa on veden poistamiseksi ensi sijassa ohuita läpimeneviä reikiä (reikätiilet), erityisesti eri muotoiset ja kokoiset katukivet, joita asennetaan sateelle alttiille pinnoille, kuten kaduille, teille, katuaukioille, pysäköintipaikoille ja puiden ympärille, ja joiden välit täytetään saumausaineilla, t u n n e t t u siitä, että ainakin reikien (2) yläpää on saumauksen ajan suljettu.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukaiset betonitiilet, t u n n e t t u siitä, että reikien (2) sulkeminen tapahtuu täyteaineella (4), joka muuttuu vettä lisäämällä juoksevaksi.

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukaiset betonitiilet, t u n n e t t u siitä, että täyteaine (4) sisältää ainetta, joka muovautuu veden lisäyksen jälkeen plastisesti, kovettuu sen jälkeen ja liukenee taas vettä vielä lisättäessä.

4. Jonkin edellä mainituista patenttivaatimuksista mukaiset betonitiilet, t u n n e t t u siitä, että täyteaine (4) sisältää tärkkelystä, ensi sijassa vilja- tai perunatärkkelystä.

5. Jonkin edellä mainituista patenttivaatimuksista mukaiset betonitiilet, t u n n e t t u siitä, että täyteaine (4) sisältää jauhoa, ensi sijassa vilja- tai perunajauhoa.

6. Jonkin edellä mainituista patenttivaatimuksista mukaiset betonitiilet, t u n n e t t u siitä, että täyteaine (4) sisältää sokeria, ensi sijassa siirapin tai melassin muodossa.

7. Jonkin edellä mainituista patenttivaatimuksista mukaiset betonitiilet, t u n n e t t u siitä, että täyteaine (4) sisältää hiekkaa, ensi sijassa kvartsihiekkaa tai -jauhetta.

8. Jonkin edellä mainituista patenttivaatimuksista mukaiset betonitiilet, t u n n e t t u siitä, että täyteaine (4) on pastaa, johon on sekoitettu tärkkelystä ja/tai jauhoa ja/tai sokeria sekä hiekkaa ja vettä.

9. Patenttivaatimuksen 1 mukaiset betonitiilet, t u n n e t t u siitä, että reiät (2) suljetaan liimanauhoilla.

10. Patenttivaatimuksen 1 mukaiset betonitiilet, t u n n e t t u siitä, että reiät (2) suljetaan tulpilla, jotka kiinnittyvät nauhoihin.

11. Patenttivaatimuksen 1 mukaiset betonitiilet, t u n n e t t u siitä, että reiät (2) suljetaan täyteaineella, jota voidaan levitettäessä muovata plastisesti ja joka sen jälkeen kovettuu.

12. Patenttivaatimuksen 11 mukaiset betonitiilet, t u n n e t t u siitä, että täyteaine on esimerkiksi silikonia sisältävää kestoelastista saumausainetta, tai sisältää savea tai vastaavaa.

13. Menetelmä reikien sulkemiseksi, t u n n e t t u siitä, että täyteaine (4) levitetään suutinten (5) avulla joko kasaksi reikien (2) päälle tai nauhaksi reikärivien päälle, tasoitetaan ja kovetetaan kuivaamalla.

14. Jonkin edellä mainituista patenttivaatimuksista mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että täyteaineeseen (4) kohdistetaan levityksen jälkeen kuivaava lämpökäsittely.

Fig. 1

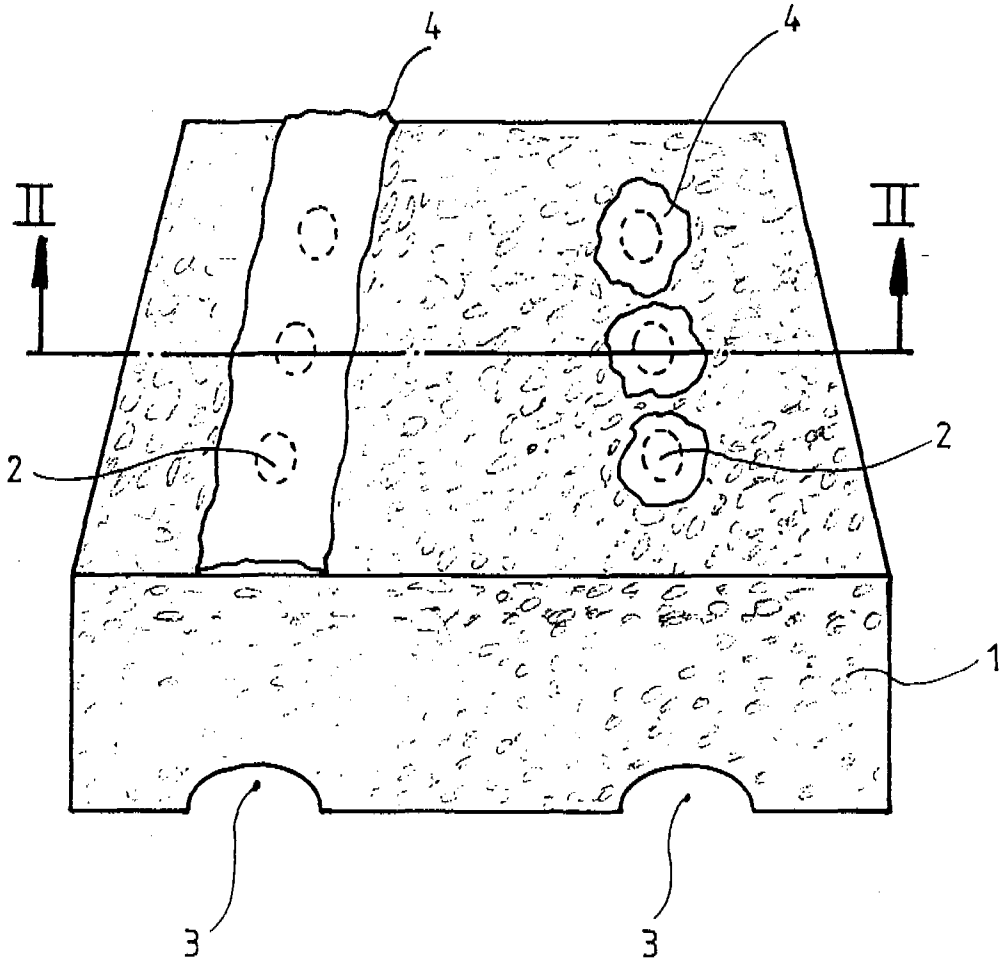

Fig. 2

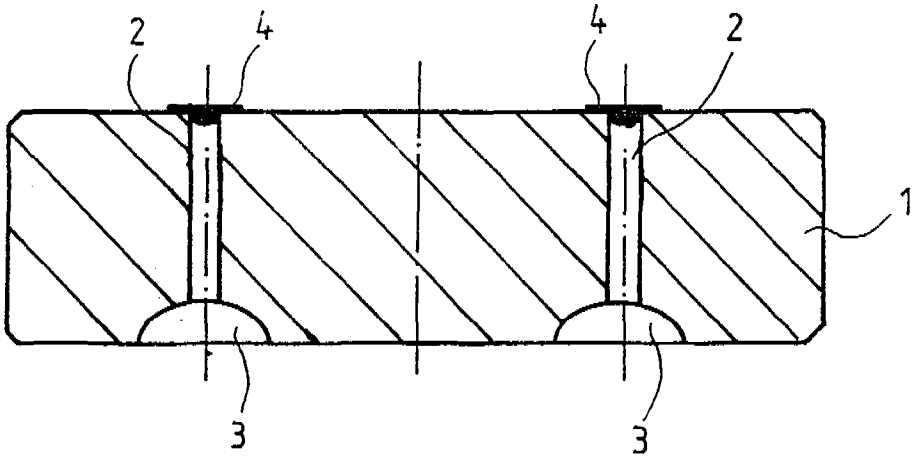

Fig. 3

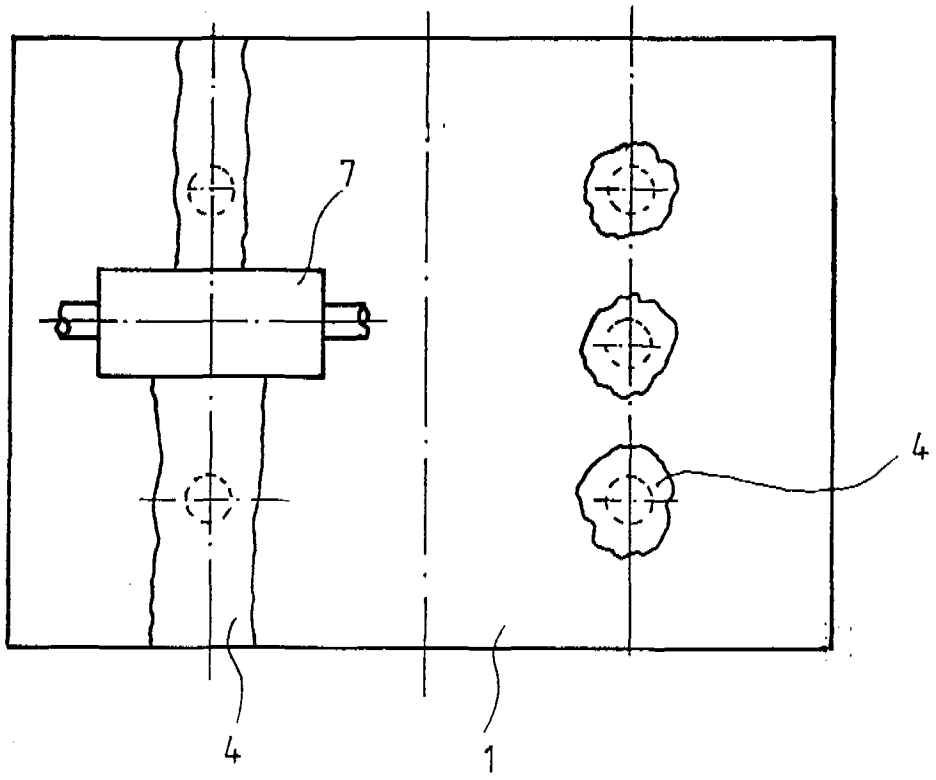
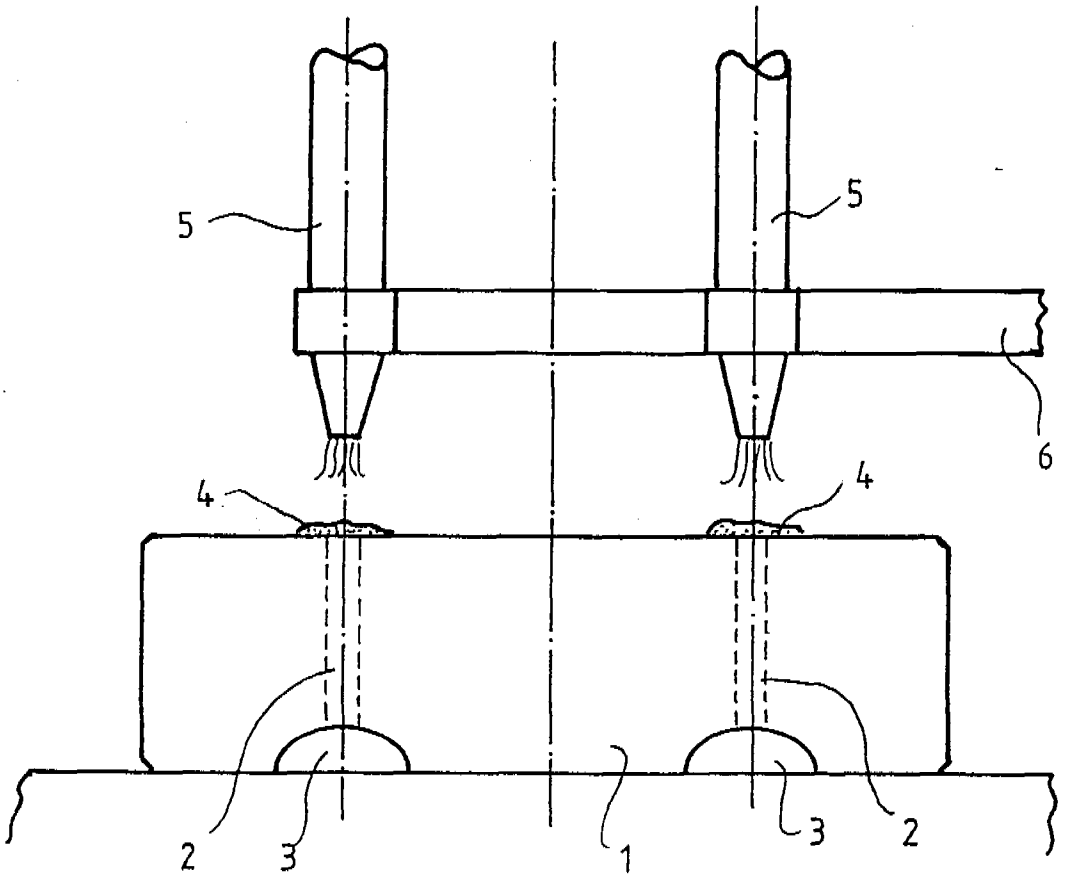
Fig. 4