



SUOMI – FINLAND
(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

(12) PATENTTIJULKAISU
PATENTSKRIFT

(10) FI 110282 B

(45) Patentti myönnetty - Patent beviljats

31.12.2002

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

F26B 3/347, 23/08, E04B 1/70

(21) Patentihakemus - Patentansökning

963383

(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag

30.08.1996

(24) Alkupäivä - Löpdag

02.03.1995

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig

30.08.1996

(86) Kv. hakemus - Int. ansökan

PCT/SE95/00219

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

02.03.1994 SE 9400715 P

(73) Haltija - Innehavare

1 •Microz Sweden AB, 175 06 Järfälla, SVERIGE, (SE)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1 •Zettergren,Leif, Apelsinvägen 36, 175 49 Järfälla, SVERIGE, (SE)

(74) Asiamies - Ombud: Berggren Oy Ab
Jaakonkatu 3 A, 00100 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

Liikkuva mikroaaltokuivaaja
Mobil mikrovågstork

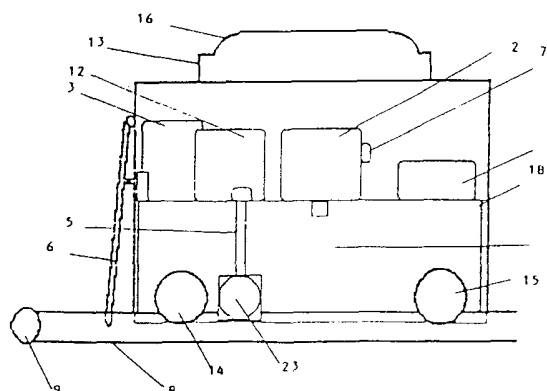
(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

FI A 945551 (F 26B 23/08)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Parannettu menetelmä ja laite energian tuomiseksi kappaleisiin, joita rajaa ainakin yksi kiinteä, tasomainen pinta, esimerkiksi palkistoihin, lattioihin ja sisäkatteihin. Siinä käytetään yhden tai useamman yksikön (1) yhdistelmää, joista kukin sisältää ainakin yhden magnetronin (2) mikroaaltojen tuottamiseksi, yhdessä yhden tai useamman käyttöyksikön (3) kanssa magnetronin sisältävän yksikön (yksikköiden) siirtämiseksi sekä automaattista ohjausjärjestelmää (4).

Förbättrat förfarande och anordning för tillförsel av energi till kroppar som begränsas av minst en fast plan yta, exempelvis bjälklag, golv och tak. Man använder en kombination av en eller flera enheter (1), som vardera innehåller minst en magnetron (2) för generering av mikrovågor, tillsammans med en eller flera drivenheter (3) för framdrivning av den (de) magnetroninnehållande enheten (-erna) och ett automatiserat styrsystem (4).



Liikkuva mikroaaltokuivaaja – Mobil mikrovågstork

Rakennusosien kuten palkistojen, seinien, sisäkattojen, ulkoseinäpintojen jne.

- 5 kuivatusta tarvitaan rakennus- ja korjaustöissä. Uustuotannossa rakennusajat ovat riittävän pitkiä, jotta voitaisiin käyttää lämmitystä ja muita perinteisiä kuivatusmenetelmiä. Siitä huolimatta kuivatuksen nopeuttamistoimenpiteet ovat usein aiheellisia myös uustuotannossa.

- 10 Vanhojen kylpyhuoneiden peruskorjauksen ja vesivahinkojen korjausten yhteydessä suurimpia ongelmia ovat pitkät kuivatusajat, jotka usein kestävät jopa 6-8 viikkoa. Korjaus-, uudis- ja laajennusrakentamisen suuremmissa urakoissa työ etenee pitkin yhtä tai useampaa vesi- tai viemäripääjohtoa kerrallaan, toisin sanoen nelikerroksisessa talossa kunnostetaan neljä kylpyhuonetta kerrallaan.
- 15 Pintarakenteen poistamisessa havaittu yksi ainoa vesivahinko aiheuttaa häiriötä koko suunnittelussa.

- Mahdollisen lyhyttä korjausaikaa koskevat vaatimukset ovat sääntö pikemminkin kuin poikkeus. Jokainen viivästys merkitsee kustannuksia, koska asuntoja ja muita
- 20 tiloja ei voida käyttää niiden tarkoituksiin sillä aikaa. Ihannetapauksessa kuivatus ja siihen liittyvä korjaustyö suoritetaan riittävän nopeasti, jotta tilojen käytön suhteen ei tarvita mitään rajoituksia tai pelkästään mitättömiä rajoituksia.

- Useita eri tapoja on ehdotettu. Esimerkkejä tästä on reikien tekeminen ja kuivan
- 25 ilman läpipuhaltaminen, sähkölämmitys, jne.

- Viime aikoina on ehdotettu mikroaaltojen käyttöä. Toisaalta on käytetty pitkiä mikroaaltojen kehittämiä, jotka työnnetään porareikiin, toisaalta suunnattua mikroaaltosäteilyä ilman reikien tekemistä. Viimeksi mainittua tekniikkaa käytettiin
- 30 jo seitsemänkymmentäluvun lopussa yhdistelmäratojen valmistamiseksi ja ylläpitämiseksi, jotka muodostuivat mahdollisesti vahvistetusta betonirakenteesta, jossa oli asfalttipintakerros. Vrt. US-patenttijulkaisu 4 175 885!

- Tätä tekniikkaa on sittemmin sovitettu rakennuksissa käytettäväksi. Tekniikan tasoa
- 35 kuvataan mm. kansainvälisessä patenttihakemuksessa, jonka julkaisunumero on WO 92/08084.

Mikroaaltotekniikka merkitsee edistystä, mutta edelleen on olemassa koko joukko ongelmia. Mikroaaltojen kantama on suhteellisen lyhyt, ja niitä on turvallisuussyistä suojattava hyvin, jotta käyttäjät eivät joutuisi altiksi mikroaaltosäteilylle. Kukin yksikkö pystyy kuivattamaan vain suhteellisen pienen alueen kerrallaan.

5

Julkaisussa WO 92/08084 kuvattu tekniikka vaatii laajaa valvontaa ja paljon työtä laitteiston siirtämiseksi. Turvallisuuden ja työergonomian kannalta tämä muodostaa työympäristöongelman. Julkaisussa mainitut pyörät vähentävät raskaan nostamisen tarvetta mutta eivät vähennä valvontatarvetta. Laitteistoa voidaan käyttää vain

10 lattioita tai hieman kallistuneita pintoja varten, mutta ei sisäkattoja ja seiniä varten.

Olenaisesti jatkuvan valvonnan tarve rajoittaa suurissa määrin mikroaaltokuivatuksen käyttökelpoisuutta.

15

Keksijä on etsinyt ratkaisuja, jotka johtavat suurempaan turvallisuuteen, pienempään valvontatarpeeseen, yksinkertaisempaan käsittelyyn sekä mahdollisuuksiin pitää kuivatuslaitteistoa toiminnassa ympäri vuorokauden, jolloin mikroaaltotekniikan käyttökelpoisuutta lisätään huomattavasti.

20

Keksinnön perusajatuksena on käyttää yhden tai useamman mikroaaltoyksikön ohjelmiston ohjaamaa, sähkökäyttöistä liikettä pitkin yhtä tai useampaa kiskoja ja/tai yhtä tai useampaa ruuvia. Siirtyminen kiskoja pitkin on edullisempaa lattioita ja muita vaakapintoja kuivatettaessa, ja ruuveja pitkin seiniä kuivatettaessa. Kiskoja ja ruuveja pitkin kulkevien liikkeiden yhdistelmät saattavat olla sopivia suurten

25

seinäpintojen kuivatuksessa. Sisäkattojen tai seinien kuivatuksessa voidaan käyttää yhtä tai useampia ruuveja kuivatusyksikön sijoittamiseksi oikein korkeussuunnassa sekä kiskoja sen sivuliikkeen ohjaamiseksi.

30

Keksinnön erään suoritusmuodon mukaan jokaisessa mikroaaltoyksikössä on pyörät tai sitä kannattaa pyörillä varustettu vaunu. Tällaista pyörillä varustettua yksikköä tai vaunua liikutetaan pitkin yhtä tai useampia kiskoja. Liikkeenlepaneva voima aikaansaadaan joko kussakin mikroaaltoyksikössä tai vaunussa olevan moottorin avulla tai vetojärjestelyn avulla.

35

Erään toisen suoritusmuodon mukaan yksi tai useampi mikroaaltoyksikkö on esimerkiksi pylvästyyppiä olevan nostotelineen varassa, toisin sanoen jossa nostotoiminnon suorittaa moottorikäyttöinen ohjaimeen asennettu ruuvi. Nostotelineessä voi puolestaan myös olla pyörät ja moottori, jotka pannaan

liikkeelle ja siirretään pitkin yhtä tai useampaa kiskoa. Liikettä voidaan ohjata yllä mainitun automaatiikan avulla.

- 5 Askelettain tai jatkuvana suoritettavaa liikettä ohjataan ohjelmiston avulla. Sopivia ohjausparametrejä ovat aika, lämpötila ja saavutettava kuivatustulos.

- 10 Keksinnön edullisessa suoritusmuodossa liike suoritetaan käyttämällä ratapyöriä kaksoiskiskoilla. Tällöin saavutetaan vakaampi kulku ja suuri joustavuus kuivatuslaitteistoa sovitettaessa eri tarpeiden mukaan. Kuivatuslaitteisto on varsin yksinkertaisin keinoin sovitettavissa kattojen sekä sisä- ja ulkoseinien kuivatukseen.

- Siirtyminen voi tapahtua jatkuvasti tai askelettain. Vesivahingon korjaukseen liittyvässä kuivatuksessa askelettain tapahtuva siirtyminen on edullisempaa. Kovettunut betoni on suhteellisen epäherkkä epätasaiselle lämmitykselle ja sama
15 koskee useimpia muita rakennusmateriaaleja. Askelettain tapahtuva kuivatus johtaa suurempaan tehokkuuteen ja tuloksen parempaan hallintaan. Siirtyminen alueelta toiselle voi esimerkiksi olla aikaohjattu, lämpötilaohjattu tai poistoilman kosteuden ohjaama. Ohjausparametrin valinta suoritetaan kunkin sovelletuksen erityisvaatimusten mukaisesti. Useimmissa tapauksissa käytetään aikaohjausta.
20

- Kiskot voivat muodostua erikokoisista putkista, jotka työnnetään sisäkkäin. Tällöin saadaan yksinkertaisella tavalla teleskooppitoiminto, jonka ansiosta kiskopituus on helposti sovitettavissa eri huonekokoihin. Kiskot ovat helposti asennettavissa ja purettavissa. Materiaalina voi olla sähköasennuksissa käytettävä PVC-tyyppi.
25 Tämän tyyppiset kiskot ovat edullisia, koska niitä on kaupallisesti saatavissa sopivilla mitoilla sisäkkäin työnnettäviksi. Sikäli kun sopivat ominaisuudet omaavia muita putki- tai kiskotyyppisiä on saatavissa, niiden käytölle ei tietenkään ole mitään esteitä.

- 30 Liikkeen tapahtuminen askelettain on ymmärrettävä siten, että yksikkö pysyy lähdön jälkeen samassa paikassa kunnes ennakolta määrätty aika, lämpötila tai poistoilman kosteus on saavutettu. Senjälkeen yksikkö siirretään eteenpäin ennakolta määrätyn matkan ja jää tähän asentoon kunnes jokin yllä mainituista parametreistä on savuttanut ennakolta määrätyn arvon, ja etenee sitten toisen ennakolta määrätyn
35 matkan verran. Askelettain eteneminen jatkuu kunnes loppuasento on saavutettu. Tässä asennossa liike pysäytetään katkaisimella ja yksikkö pysyy paikallaan yllä mainitun aikavälin. Askelpituus voi olla sama kuin yksikön pituus tai lyhyempi. Viimeksi mainittu on edullisempi koska kuivatusteho on parhaimmillaan juuri

magnetronin alapuolella ja vähenee siitä ulospäin. Siten tiettyy päällekkäisyys on toivottavaa.

5 Automaattiohjaus vähentää valvontatarvetta ja mahdollistaa mikroaaltotekniikan käytön myös suurempien pintojen osalta, kuten esimerkiksi veden vaurioittamien pintojen kuivatuksessa tulipalojen jälkeen ja homevaurioiden korjauksessa niin sanotuissa epäterveissä taloissa. Viimeksi mainittuun tarkoitukseen mikroaallot ovat erityisen sopivia, koska ne pystyvät torjumaan tuholaisia, hyönteisten munia ja toukkia, punkkeja ja punkkien munia, erilaisia mikro-organismeja, sieniä homesienet 10 mukaanlukien, leviä, itiöitä jne., jotka muutoin jäisivät henkiin ja perustaisivat uusia hyökkäyspesiä.

Automatisoinnin ansiosta turvallisuusvaatimukset on helpompi täyttää yksinkertaisemmalla tavalla kuin mitä yllä mainitussa PCT-patenttihakemuksessa on 15 esitetty. Pelkästään pienempi valvontatarve merkitsee pienempää säteilylähteen läheisyydessä tarvittavaa henkilökuntaa, ja johtaa tällöin suurempaan turvallisuuteen.

Lisäksi uuden tekniikan ansiosta saadaan kauko-ohjaus- ja esisulkumahdollisuudet, 20 jotta varmistettaisiin, että katkaisu tapahtuu heti kun joku henkilö tulee vaara-alueelle. Turvallisuutta voidaan edelleen lisätä erottamalla tilat väliseinämillä käyttämällä alumiinipäällysteisiä kalvoja tai sellaisia alumiinikalvojen ja paperin tai muovin yhdistelmiä, joita käytetään pakkaustarkoituksiin. Turvallisuusjärjestelmät voivat muodostua valokennoista, liikeantureista, infravaloantureista jne., mutta 25 voidaan myös käyttää perinteisempiä menetelmiä, kuten "rullaverhoerotusta" ja yksinkertaisia sähkökatkaisimia. Lukitusjärjestelmän avulla, joka varmistaa, että vain valtuutetut käyttäjät, joilla on avaimet, pääsevät uudelleenkäynnistämään mikroaaltokuivaajia katkaisun jälkeen varmistetaan, että turvallisuussääntöjen tahattomalla rikkomisella ei aseteta ihmisiä vaaraan.

30 Tämä keksintö koskee parannettua menetelmää energian tuomiseksi mikroaaltojen muodossa kappaleisiin, joita rajaa vähintään yksi likimain tasomainen kiinteä pinta, erityisesti lattioihin, seiniin, muurattuihin rakenteisiin, ulkopintoihin ja sisäkatteihin. Käsittely voi liittyä kuivatukseen, homesaneeraukseen, hyönteisten torjuntaan jne. Menetelmän mukaan liikutetaan ennakolta määrätyn ohjelman 35 mukaisesti automaattisesti kuivaettavalla alueella pitkin yhtä tai usempaa kiskoa, tai yhtä tai useampia ruuveja kuivatusyksikköä (1), joka sisältää ainakin yhden magnetronin (2) mikroaaltojen tuottamiseksi.

Keksintö koskee myöskin laitteistoa, joka koostuu yhdestä tai useammasta yksiköstä (1), joka sisältää ainakin yhden magnetronin (2) mikroaaltojen tuottamiseksi, käyttöyksiköstä (3), joka voi kuulua yksikköön (yksikköihin) (1) magnetronin sisältävän yksikön liikuttamiseksi, sekä ohjausjärjestelmästä (4), joka voi myös sisältyä yksikköön (yksikköihin) (1), siirtymisen ohjelmoitua ohjausta varten.

Keksinnön edullisiin suoritusmuotoihin kuuluvat myös turvallisuuskatkaisin (5), päätekatkaisin (6) sekä ylikuumennussuoja (7). Ylikuumennussuoja on edullisesti sitä tyyppiä, joka katkaisee liian korkeassa lämpötilassa ja automaattisesti käynnistää yksikön uudelleen kun lämpötila on laskenut. Liike tapahtuu edullisesti pitkin kaksoisohjauskiskoja (8), joiden päätyasennoissa on poikkikappaleet (9), jotka vaikuttavat päätekatkaisimeen (6). Päätekatkaisimessa on poikkipalkki, joka pyyhkäisee kiskojen välisen alueen ja pysäyttää yksikön jos radalla on odottamattomia esteitä, kuten kiviä tai kohoavia epätasaisuuksia.

Keksinnön erityisen edullisessa suoritusmuodossa turvallisuuskatkaisimen (5) kiskoihin tai kiinteisiin pintoihin kosketuksessa oleva anturielin muodostuu pyörästä, jolla voi olla likimain sama halkaisija kuin käyttöpyörillä. Tämä pyörä sijaitsee jousikuormitteen varren päässä, joka pakottaa pyörää kiskoa tai muuta kiinteätä pintaa vasten. Varren yläosa vaikuttaa katkaisimeen. Tämän järjestelyn etuna on hyvä luotettavuus riippumatta siitä, toimiiko kuivaaja vaakasuorilla ylös- tai alaspäin suunnatuilla pinnoilla vai pystysuoria pintoja kohti. Lisäturvallisuuden saamiseksi pyörä on suojattu suojalevyllä, joka tekee mahdottomaksi sen, että anturia painetaan tahattomasti esimerkiksi noston yhteydessä. Lisäksi käytetään tavallisesti kahta mikroaaltoyksikön kummallakin puolella sijaitsevaa turvallisuuskatkaisijaa.

Haluttaessa lisää turvallisuutta sen suhteen, ettei mikroaallot vuoda magnetronikotelon reunan ja alustan välistä, voidaan sovittaa "vaippa", joka voi olla jotakin joustavaa metalloitua ainetta, esimerkiksi yllä mainittua metalloitua levymateriaalia tai metalliharjasta.

Ohjelmoitua ohjausta suoritetaan edullisesti mikrotietokoneen avulla. Yksi mikrotietokone voi ohjata useita yksiköitä samanaikaisesti. Tässä tapauksessa on sopivaa käyttää erillistä ohjausyksikköä, joka on yhdistetty kaapelilla eri kuivatusyksikköihin. Erillisen ohjausyksikön ansiosta on helpompi täyttää kaikki

käyttäjiä ja muita kuivatuskohteen läheisyydessä olevia henkilöitä koskevat kohtuulliset turvallisuusvaatimukset.

Kuviossa 1 esitetään erään keksinnön mukaisen edullisen järjestelyn sivukuva.

- 5 Etupuoli, kisko ja turvallisuuskatkaisimen suojalevy on tehty "läpinäkyviksi" sisärakenteiden näyttämiseksi. Kone kulkee kiskoilla ja se esitetään lähellä sen vasemmanpuoleista päätyasentoa kiskoilla.

Kuviossa 2 esitetään kuvion 1 mukaisen järjestelyn etukuva.

10

Kuviossa 3 esitetään sivukuvana kuivaajarivi, jota kannattaa kiskon varassa oleva pylväsvaunu, jossa on moottorikäyttöinen, automaattiohjattu ruuvi ohjaimineen.

- 15 Kuvioissa (1) merkitsee mikroaaltoyksikköä, (2) magnetronia, (3) käyttöyksikköä, (4) ohjausyksikköä, (5) turvallisuuskatkaisinta, joka käynnistyy jos anturipyörät (23) eivät ole kosketuksessa ohjauskiskoihin (8) tai muuhun kiinteään alustaan, (6) päätekatkaisinta, (7) ylikuumennussuojaa, (9) on poikkipalkki, joka pysäyttää kuivatusyksikön päätyasentoon, (13) merkitsee tuuletinta ja (16) ilmantuloaukkoa, joka on varustettu suodattimella ja on peitetty ritilällä suojaksi mikroaalloilta. (18)
20 edustaa rei'itettyä peltilevyä, joka mahdollistaa ilma kulun mutta estää mikroaaltosäteilypäästön.

- (19) edustaa nostotelinettä, (20) ruuvia ja ohjainta, (21) moottoria ja ohjausyksikköä, jotka sijaitsevat kotelossa ruuvien alapään alapuolella. (22) on
25 nostokehys, jota voidaan sovittaa tukemaan yksiköjä sivuasennoissa (kuten esitetty), oikein tai ylösalas käännettyinä. Laitteistossa on (ei-esitettyjä) käyttö-, ohjaus- ja turvallisuusyksityiskohtia, jotka vastaavat kuvioissa 1 ja 2 esitettyjä.

- Rei'itetty levy voi ulottua kotelolevyn alareunaan asti, jolloin mikroaaltovuotosuoja
30 paranee huomattavasti. Ilmanpoistoaukko sijaitsee lähellä kuivattavaa pintaa jotta estettäisiin liikkumattoman, kosteuskyllästeisen ilmakerroksen muodostuminen pinnan lähelle.

- Laitteistoa käytettäessä sellaisissa tiloissa, joissa ei ole hyvää tuuletusta, poistoilman
35 kosteuspitoisuus voi olla niin korkea, että se saattaa aiheuttaa lauhtumista ympäröiville pinnoille. Tällaisissa tapauksissa tuuletusta tulisi parantaa lisäämällä tuulettimia poistuvaa tuuletusilmaa varten. Yleisesti hyvä ilmanvaihto, joka varmistaa ettei yksikkö toimi uudelleenkiertävällä kostealla ilmalla, on edellytys

hyvälle tulokselle. Alhaiset lämpötilat tiloissa, missä laitteistoa käytetään, parantaa kuivatustulosta.

- 5 Tämä uusi tekniikka tuo mukanaan hyvin suuria etuja. Kuivatusaika lyhenee muutamaan päivään, mitä tulisi verrata yllämainittuun 6-8 viikkoon. Tarvittava aika voidaan laskea ennakolta suurella tarkkuudella ja projektisuunnittelu helpottuu. Automaation ansiosta käsin suoritettavan työn tarve pienenee huomattavasti. Energiankulutus pienenee suuresti verrattuna nykyisiin menetelmiin, koska kuivatusenergiaa voidaan soveltaa selektiivisesti vain niihin pintoihin, jotka vaativat
- 10 kuivatusta. Suurten huonetilavuuksien lämmityksen ja kuivatusilman kosteudenpoiston ja lämmityksen aiheuttamat energiahäviöt poistuvat.

- Vesi höyrystyy materiaalin sisällä. Vesihöyryn helpompaa vaeltamista verrattuna nestemäiseen veteen hyödynnetään. Rakennusmateriaalin huokoiset pidättävät vettä
- 15 kapillaarivoiman avulla. Tämä on pienempi höyrystetyn veden osalta. Saavutetun kuivatustuloksen tarkkailu on helpompaa. Lopuksi selektiivisyys helpottaa materiaalin sisällä olevien putkivuotojen havaitsemista ja paikallistamista.

- Pelkästään energiakulutuksen vähennys merkitsee olennaista ympäristöetua. Tähän
- 20 tulee lisäksi se, että mikroaaltokäsittelyllä, kuten yllä on mainittu, pystytään torjumaan tuholaisia, tuholaiden munia, ja -toukkia, punkkeja ja punkkien munia, erilaisia mikro-organismeja, sieniä, lahottajasienet ja homesienet mukaanlukien, leviä ja itiöitä. Tämä on erityisen merkityksellistä epäterveiden talojen saneerauksessa ja vesivahinkojen kuivatuksessa, varsinkin jos saastunutta vettä on
- 25 tunkeutunut materiaaliin. Ympäristön kannalta on valtavaa edistystä, että tämän tyyppisiä saneerauksia voidaan toteuttaa käyttämättä myrkyllisiä ja ympäristölle vaarallisia kemiallisia aineita.

- Tämä uusi tekniikka on helposti sovellettavissa ei vain lattioiden ja kallistuvien
- 30 pintojen kuivatuksessa ja käsittelyssä. Sitä voidaan hyvin yksinkertaisin keinoin sovittaa sisäkattojen ja seinien kuivatukseen. Sisäkattojen tapauksessa kuivatusyksikkö voidaan kääntää ylösalas ja asettaa kiskoille, jotka tässä tilanteessa joutuvat täysin vastakkaiseen asentoon kuin kuvioissa 1 ja 2. Kiskoja kannattaa rakennusteline, jossa on korkeussäätömahdollisuudet.

- 35 Samoja kiskoja voidaan käyttää seinien kuivatuksessa. Mikroaaltoyksikkö asetetaan sivuasentoon kiskoilla kulkevaan vaunuun siten, että alin käyttöpyörä (14) kytkeytyy siihen vaunun pyörään, joka tukee kiskoon ja työntää vaunun eteenpäin.

- Vaihtoehtoisesti mikroaaltoyksikkö voidaan ripustaa vaakasuoran kiskoparin varaan, joista ylempi kisko sijaitsee noin yhden pyöränhalkaisijan verran seinästä ja mikroaaltoyksikön yläpyörän ulkopuolella (seinään nähden). Alempi kisko on
- 5 kosketuksessa seinään ja tukee mikroaaltoyksikön alempia pyöriä. Tässä suoritusmuodossa käytetään yleensä vain kolme pyörää, joista yksi on käyttöpyörä. Ylempään kiskoon kohdistuvan kuormituksen vähentämiseksi tarvittaessa voidaan käyttää erilaisia tukijärjestelyjä, esimerkiksi juoksupyöriä, tukiteloja jne.
- 10 Toinen, katoissa sekä seinissä hyvin käyttökelpoinen mahdollisuus on yhden tai useamman mikroaaltoyksikön sijoittaminen hyllylle, jota kannattaa korkeudeltaan säädettävä teline. Seinien kohdalla korkeussäätöä voidaan ohjata automaation avulla. Eräs menetelmä tämän suorittamiseksi on moottorikäyttöisen ruuvin käyttö ohjaimen sisällä, joka on samaa tyyppiä kuin hisseissä ja nostovaunuissa jne.
- 15 käytettävät. Ruuvin liikkeitä ohjataan myös samalla automaatiolla kuin muiden yksiköiden ohjaamiseen käytettävä. Jos jonkin yksikön päätekatkaisimella varustettu sivu on suunnattu ylöspäin sen antamaa signaalia voidaan käyttää koneiston pysäyttämiseksi kattoa lähestyttäessä.
- 20 Teline voi olla varustettu moottorikäyttöisillä pyörillä. Vakauden parantamiseksi ja ohjauksen ja hallinnan helpottamiseksi pyörien tulisi olla kiskojen varassa. Tässä rakenteessa edellisessä kappaleessa mainittua päätekatkaisijaa voidaan käyttää signaalin antamiseksi ohjausyksikölle, joka signaali korkeimmassa asennossa suoritettavan kuivatuksen päättämiseksi tarvittavan viiveen jälkeen kääntää ruuvin
- 25 pyörinnän vastakkaiseen suuntaan ja laskee yksiköt alimmalle tasolle, jolla moottorikäyttöiset kiskolla kulkevat pyörät siirtävät pyörien kannattaman telineen uuteen asentoon ruuvin nostoliikkeen uudelleen käynnistämiseksi. Telineen vaakaliikkeen suunnassa etummaisessa mikroaaltoyksikössä voi liikkeen suuntaisella etusivulla olla päätekatkaisija, joka pysäyttää toiminnan käyttäjän
- 30 ohjausta odottaessa kun pyörien kannattama teline lähestyy seinää. Vaihtoehtoisesti tämä toiminto voi sisältyä itse telineeseen.
- Kuivatuksen ja homesaneerauksen ohella keksinnön mukaiset järjestelyt sopivat suureen määrään muita sovellutuksia, joissa tarvitaan pintaan tunkeutuvaa energiaa.
- 35 Eräitä esimerkkejä ovat jäätyneiden muoviputkien sulattaminen, varsinkin palkistojen sisällä, maalin, teipin, tiivisteiden jne. poisto eri pinnoilta, ikkunaruudut mukaanlukien, tupajumien ja muiden puuntuholoisten, punkkien, puunsyöjämuurahaiden ja termiittien torjunta, talosienien ja muiden lahojasienien ja

itiöiden poisto. Esitetyn menetelmän mukaisen saneerauksen suurena etuna on, että se voidaan suorittaa poistamatta vahingoittunutta puuainesta. Vahingoittuneen puun poistamisessa poistuu aina myös olennainen määrä hyvää puuainesta. Puuaineksen korvaamiseen liittyvien ongelmien lisäksi tulee tukivoiman tarpeeton menetys.

5

Toinen esimerkki tämän uuden tekniikan sopivista käyttöaloista on ulkoseiniin kuivatus valmisteluna silikonikäsittelylle tai muun kosteussuojan levittämiseksi. Sitä voidaan myös edullisesti käyttää kellariperustusten ja seinien kuivatukseen tulvavahinkojen jälkeen. Menetelmä ei vaadi reikien poraamista ja poikkeaa tässä suhteessa huomattavasti SE-patenttihakemuksessa 8500617-9 esitetystä tekniikasta. Tästä huolimatta saavutetaan erinomainen tulos, varsinkin jos kuivatus suoritetaan jaksoittain jättämällä aikavälejä kosteuden hajautumista varten. Sikäli kun kapillaarimurtokyvyn parantamista tarvitaan, tämä voidaan toteuttaa huomattavasti vähemmällä reikien porauksella kuin mainitun vanhemman tekniikan mukaisesti.

15

Mikroaaltotekniikka sopii myös erittäin hyvin täyttöpalkistoissa ja muissa monikerrosrakenteissa olevan kosteuden kuivatukseen ja poistamiseen. Tällöin tehdään reikiä ylempään kiinteään kerrokseen pitkin kahta vastakkaista sivua ja puhalletaan sisään ilmaa, jonka tulisi olla mahdollisimman kylmää ja kuivaa, toisella puolella, ja annetaan ilman imeytyä pois tai tihkua ulos toisella puolella. Mikroaaltovyöhyke siirretään yläpinnan yli kuten yllä on esitetty. Vastaavaa tekniikkaa voidaan edullisesti käyttää eristysaineella täytettyjen seinien suhteen. Uudella tekniikalla saavutetaan kuivatusajan ratkaiseva lyhennys ja poistetaan usein purkaustarvetta kosteisiin kohteisiin käsiin pääsemiseksi.

25

Vanhempaan täytepalkistojen ja -seinien kuivatustekniikkaan verrattuna uudella mikroaaltotekniikan sovellutuksella saadaan alhaisempi energiankulutus ja paljon nopeampi kuivatus luotettavammalla lopputuloksella. Aikaisemmalla tekniikalla palkiston sisällä sijaitsevan puun kuivattaminen on kovin ongelmallista. Tämä koskee etenkin betoni- ja kevytbetonirakenteiden sisällä olevaa puuta. Käyttämällä uutta tekniikka kuivatus voidaan useimmiten suorittaa purkamatta olemassa olevia rakenteita.

30

Keksinnön mukaisen tekniikan mielenkiintoinen käyttötapana on yhdessä muovimaton kanssa, joka on varustettu pieinillä ulkonemilla, jotka aikaansaavat ohuen ilmakerroksen alustan ja maton väliin. Erästä tällaisen maton esimerkkiä markkinoidaan tavaramerkillä PLATON. Tällaisia mattoja käytetään yleensä puulattiaa asennettaessa esimerkiksi betonilattialle, joka on suoraan pohjalaatan

35

varassa. Puhaltamalla sisään jäähdytettyä ja kuivattua ilmaa, joka kulkee maton alle, ja kuumentamalla betonialustaa mikroaalloilla maton läpi, saavutetaan lattian hyvin tehokas kuivatus. Sivuvaikutuksena saavutetaan lämmin lattia, ja tätä varten on mahdollista sovittaa tekniikkaa pysyvään käyttöön.

5

Jos laitteisto on tehty vedenkestäväksi, sitä voidaan myös käyttää ulkotiloissa vesivahingoista kärsineiden, rapattujen tai rappaamattomien tiili- ja kevytbetonijulkisivujen ja -muurien kuivatukseen pakkasvaurioiden estämiseksi ja valmisteluna silikoniliuoskäsittelylle tai muulle kosteussuojalle uusien

10

vesivahinkojen estämiseksi.

Eräs edullinen sovellutus on kalvolla eristettyjen lattioiden kuivatus kylpyhuoneissa ja vastaavissa tiloissa, joissa kosteus on tunkeutunut päällysteen alle. Kuivattamalla sekä yläpuolelta että alapuolelta vahinko voidaan korjata poistamatta kalvoa ja

15

päällystekerroksia. Alapuolen, eli katon alapuolella olevasta kylpyhuoneesta käsin suoritettavan kuivatuksen etuna on, että kosteudenkestävä maali irtoaa itsestään.

Tällöin maalin poistoon tavallisesti tarvittava vaikea työvaihe jää pois.

Patenttivaatimukset

1. Parannettu menetelmä energian tuomiseksi mm. kuivatusta ja saneerausta varten kappaleisiin, joita rajaa ainakin yksi melko tasomainen pinta, **tunnettu** siitä, että
- 5 liikutellaan yhtä tai useampia yksiköitä (1) pinnan yli pitkin yhtä tai useampia kiskoja tai pitkin yhtä tai useampia ruuveja, jossa kukin yksikkö sisältää ainakin yhden magnetronin (2) mikroaaltojen tuottamiseksi, liikkeen tapahtuessa jatkuvasti tai askelettain ja sitä ohjataan ajan ja/tai lämpötilan ja/tai poistoilman kosteuden ja/tai jonkin muun sopivan parametrin mukaan.
- 10 2. Laite energian tuottamiseksi mm. kuivatusta ja saneerausta varten kappaleisiin, joita rajaa ainakin yksi melko tasomainen pinta, **tunnettu** siitä, että se muodostuu yhden tai useamman yksikön (1) yhdistelmästä, joista kukin sisältää ainakin yhden magnetronin (2) mikroaaltojen tuottamiseksi, käyttöyksiköstä (3) joka voi olla erillään tai kuulua yksikköihin (1), magnetronin sisältävien yksikön (yksiköiden) siirtämiseksi pitkin yhtä tai useampia kiskoja tai pitkin yhtä tai useampia ruuveja, sekä ohjausjärjestelmästä (4), joka voi olla erillään tai kuulua yksikköön (yksikköihin) (1).
- 15 3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että rei'itetty mikroaaltosuojalevy (18) ulottuu alaspäin peittämään kuivatuskammion sisäpuolen.
- 20 4. Patenttivaatimusten 2 - 3 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että kuivatusyksikössä (yksiköissä) (1) on pyörät (14, 15), jotka kulkevat kiskoilla (8).
- 25 5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että kiskot yhdistää niiden päässä poikkipalkki ja että yksikössä (yksiköissä) (1) on yhdistetty päätesulkuja turvallisuuskatkaisin (6), joka pysäyttää yksikön radassa olevien odottamattomien esteiden kohdalla tai vaihtoehtoisesti päätyasentoon.
- 30 6. Patenttivaatimuksen 4 ja 5 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että erikokoisia sisäkkäin työnnettäviä putkia käytetään kiskoina.
- 35 7. Patenttivaatimusten 4-6 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että yksikkö (yksiköitä) käytetään kattojen kuivatukseen ja että kiskoja kannatetaan korkeudeltaan säädettävällä rakennustelineellä.

8. Patenttivaatimusten 2-6 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että yksikköä (yksiköitä) (1) käytetään seinien, muurattujen rakenteiden tai julkisivupintojen kuivatukseen ja että ne on sijoitettu sivuasentoon kiskoilla kulkevaan vaunuun, joka kulkee korkeudeltaan säädettävän telineen päällä.

5

9. Patenttivaatimusten 4-6 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että yksikköä käytetään seinien, muurattujen rakenteiden tai julkisivupintojen kuivatukseen, ja että se on vaakasuoran kiskoparin varassa, joista ylempi kisko sijaitsee noin yhden pyöränhal-
kaisijan verran pinnasta ja alempi kisko on kosketuksessa pintaan.

10

10. Patenttivaatimusten 2 ja 3 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että yksikkö (yksiköt) ovat moottorikäyttöisen nostotelineen varassa, jossa on nosto- ja pysähdystoimintojen automaattiohjaus.

15

11. Patenttivaatimuksen 10 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että moottorikäyttöinen nostoteline on moottorikäyttöisten ratapyörien varassa, joissa on käyttö- ja pysähdystoimintojen automaattiohjaus.

Patentkrav

20

1. Förbättrat förfarande för tillförsel av energi för bland annat torkning och sanering till kroppar, som begränsas av minst en någorlunda plan yta, **kännetecknad** av att man över ytan längs en eller flera skenor eller längs en eller flera skruvar förflyttar en eller flera enheter (1) som vardera innehåller minst en magnetron (2) för generering av mikrovågor, varvid förflyttning sker kontinuerligt eller stegvis och automatstyrs av tid och/eller temperatur och/eller fukthalt i utgående luft och/eller annan lämplig parameter.

25

2. Anordning för tillförsel av energi för bland annat torkning och sanering till kroppar, som begränsas av minst en någorlunda plan yta, **kännetecknad** av att den består av en kombination i vilken ingår en eller flera enheter (1), som vardera innehåller minst en magnetron (2) för generering av mikrovågor, en drivenhet (3), som kan vara skild från eller integrerad med enheterna (1), för framdrivning av den eller de magnetroninnehållande enheterna längs en eller flera skenor eller en eller flera skruvar och ett styrsystem (4), som kan vara skilt från eller integrerat med enheterna (1).

30

35

3. Anordning enligt patentkrav 2, **kännetecknad** av att den perforerade mikrovågssäkra skyddsplåten (18) är neddragen så att den täcker torkkammarens insidor.

4. Anordning enligt patentkrav 2 och 3, **kännetecknad** av att torkenheten (-erna)
5 (1) är försedd (-a) med hjul (14, 15) som går på skenor (8).

5. Anordning enligt patentkrav 4, **kännetecknad** av att skenorna är förenade med en tvärbalk vid slutändan och att enheten(-erna) (1) är försedd(-a) med en kombinerad ändstopp- och säkerhetsbrytare (6), som stannar enheten vid eventuella hinder i
10 banan alternativt vid uppnått ändläge.

6. Anordning enligt patentkrav 4 och 5, **kännetecknad** av att som skenor används rör med olika dimensioner för instickning i varandra.

15 7. Anordning enligt patentkrav 4 till 6, **kännetecknad** av att enheten (-erna) (1) användas för torkning av innertak och att skenorna placeras på en höjddjusterbar ställning.

20 8. Anordning enligt patentkrav 2 till 6, **kännetecknad** av att enheten (-erna) (1) används för torkning av väggar, murar eller fasadytor och placeras i sidläge på en skengående vagn, som löper på en höjddjusterbar ställning.

25 9. Anordning enligt patentkrav 4 till 6, **kännetecknad** av att enheten används för torkning av väggar, murar eller fasadytor och hängs på ett horisontellt skenpar, varvid den övre skenan befinner sig på avståndet cirka en hjul diameter från ytan och det undre skenparet ligger an mot ytan.

30 10. Anordning enligt patentkrav 2 och 3, **kännetecknad** av att enheten (-erna) bärs av ett motordrivet lyftstativ med automatstyrning för lyft- och stoppfunktioner.

11. Anordning enligt patentkrav 10, **kännetecknad** av att det motordrivna lyftstativet är placerat på skengående motordrivna hjul med automatstyrning för drivning och stoppfunktioner.

A technical line drawing of a vehicle chassis, viewed from the side. The drawing includes various components labeled with numbers 1 through 23. The chassis is shown with a front wheel (14), a central axle assembly (23), and a rear wheel (15). The body of the vehicle is represented by a large rectangle (1) with a curved roof (16). The front end features a bumper (9) and a headlight (12). The side of the vehicle shows a door (18) and a window (4). The chassis is supported by a frame (8) and includes a suspension system (5, 6). The drawing is a black and white line art illustration.

Fig. 2

