

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 925581 A7**

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

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application 925581

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
B60S 3/04

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date 08.12.1992

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date 08.12.1992

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public 13.06.1993

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date 13.06.2019

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

12.12.1991 DE 4140931

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 •Wesumat Fahrzeugwaschanlagen GmbH, Gubener Strasse 4 8900 Augsburg 32, BRD, SAKSA, (DE)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 •Weigele, Gebhard, BRD, SAKSA, (DE)

2 •Decker, Wolfgang, Germany, SAKSA, (DE)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Papula Oy, Mechelininkatu 1 a, 00180 Helsinki

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

Menetelmä ajoneuvojen pesemiseksi

Förfarande för tvättning av fordon

MENETELMÄ AJONEUVOJEN PESEMISEKSI PESULAITTEELLA

Esillä oleva keksintö koskee menetelmää ajoneuvojen pesemiseksi pesulaitteella, jossa ajoneuvot pestään vedellä, jossa mahdollisesti pesun jälkeen tai sen aikana ajoneuvon pintaan saatetaan kuivausainetta ja/tai hoito-ainetta sisältävää vettä, jossa ajoneuvot huuhdotaan huuhteluvedellä erillisessä loppuhuuhtelussa, ja jossa lopuksi ajoneuvojen pinnalle jääneet huuhteluveden jäännökset poistetaan puhaltamalla, pyyhkimällä ja/tai haihduttamalla.

Ajoneuvojen, erityisesti henkilöautojen pesu pesulaitteella toteutetaan eri tavoin, jolloin kuitenkin kaikille tunnetuille pesumenetelmille on yhteistä se, että ennen ajoneuvon kuivausta tapahtuu loppuhuuhtelu puhtaalla vedellä tai nyttemmin myös vedellä, josta suola on täysin poistettu. Lopussa, ennen kuivausta tapahtuvalla huuhtelulla poistetaan esim. pesuainejäännökset, liiat hoitoainejäännökset, jotta saavutettaisiin mahdollisimman tahraton kuivaus. Loppuhuuhtelu on kangaskuivainta käytettäessä ehdottoman välttämätön, jotta kankaille saadaan niiden tarvitsema imukyky. Edelleen on tunnettua se, että ennen kuivausta ajoneuvojen pintaan saatetaan sopivalla hetkellä kuivausainetta. Tämän tyyppisten kuivausaineiden, joilla on hydrofobinen vaikutus, tarkoituksena on vaikuttaa huuhteluveteen siten, että huuhteluvesikalvo kasvaa suuripintaiseksi ja muodostaa mahdollisimman suuria pisaroita, jotka voidaan puhaltaa pois ajoneuvon pinnalta mahdollisimman pienellä teholla (vrt. DE-patenttijulkaisu 22 18 669 ja 28 34 582). Tunnetaan myöskin se, että kuivausaine saatetaan ajoneuvojen pintaan yksistään tai myös yhdessä pesuaineen kanssa (DE-PS 38 39 022), ja jossa sitten ajoneuvot loppuhuuhtonnassa huuhdotaan huuhteluvedellä. Myöskin tällöin on ennen harjapesua levitetyn kuivausaineen avulla saavutettava huuhteluvesikalvon kasvaminen suuripintaiseksi.

Kun loppuhuuhtelu suoritetaan puhtaalla vedellä, ei tällöin voida välttää sitä, että niihin kohtiin, joista huuhteluvesijäännöksiä ei täysin ole saatu poistetuksi, puhaltamalla tai kangaskuivurilla, jättävät jäljelle jääneet, enemmän tai vähemmän suuret huuhteluvesipisararat jäljestä päin ilmaan haihtuessaan läikkiä, jotka ovat nähtävissä ennenkaikkea puskureissa ja takapeileissä. Nämä läikät johtuvat siitä, että huuhteluun käytettävässä vesijohtovedessä on enemmän tai vähemmän suuret määrät kalkkia ja suoloja. Vaikka vesijohtovedestä olisi kalkki täysin poistettu, ilmenee läikänmuodostumista edelleen suolasta johtuen, on tästä johtuen käytetty viimeiseen huuhteluun viimevuosina vettä, josta suola on täysin poistettu, ja jota saadaan kalliilla tavalla ns. käänteisosmoosin avulla. Tämän tyyppisen veden, josta suola on täysin poistettu, jota myös permeaatiksi (Permeat) kutsutaan, valmistamiseksi tarvitaan kalliit membraanit, joilla on vain lyhyt käyttöikä. Lisäksi syntyy käänteisessä osmoosissa täysin suolattoman veden rinnalle myös vettä, jossa suolaväkevyys on kasvanut, koska se myöskin sen alkuperäissuolamäärän lisäksi sisältää ne suolamäärät, jotka ovat jääneet jäljelle siitä vedestä, josta suola on poistettu. Tämä suolapitoinen vesi, jota myös konsentraatiksi kutsutaan, jää suolanpoistolaitteen säädöstä riippuen määriin välillä 40 ja 90 %, laskettuna permeaattivesitehosta. Korkeamman suolapitoisuuden omaava vesi johdetaan tähän saakka useimmiten hyödyntämättömänä viemäriin.

Koska otetun puhtaan veden kustannusten rinnalle nousee myöskin viemäröintikustannukset, ja koska ne lasketaan otetun vesijohtovesimäärän mukaan, on täysin suolattomaksi tehdyn veden käyttö loppuhuuhtelussa suhteellisen kallista. Lisäksi on tällöin huomioitava se, että henkilöautoa kohden tarvitaan n. 30 l täysin suolatonta vettä. Käytännön kokeet ovat nimitäin osoittaneet sen, että ajoneuvon pinnalla olevan

täysin suolattoman veden on omattava johtavuuden arvo 50 $\mu\text{s}/\text{cm}$, ajoneuvon läikättömästi kuivaamiseksi. Koska johtoveden arvot ovat välillä 500 - 1000 $\mu\text{s}/\text{cm}$, on mainittu määrä vettä tarpeen, josta suola on täysin poistettu, jotta ajoneuvon pinnalla vielä edellisistä käsittelyistä jäljellä oleva vesi saataisiin "laimennetuksi" täysin suolattomalla vedellä niin paljon, että edellä mainittu pieni johtavuuden arvo saavutettaisiin.

Lopuksi on vielä se tunnettua, että loppuhuuhtelussa käytettävään huuhteluveteen lisätään veden pintajännitystä vähentävää ainetta, (DE-hakemusjulkaisu 39 18 688), jolloin tämä vesi voi olla myös vettä, josta suola on täysin poistettu. Tämän toimenpiteen tarkoituksena on huuhdella ajoneuvon pinnalta pois liika hoitoaine, jolloin huuhteluveteen lisätyn jännityksen poistoaineen avulla saavutetaan se, että ajoneuvon pintaan jää jäljelle vain hyvin ohut vesikalvo, joka voidaan helposti poistaa ilmaan vähäisen tehon tarvitsevan puhaltimen avulla tai myös kangaskuivurin avulla.

Keksinnön tavoitteena on parantaa menetelmää ajoneuvojen pesemiseksi alussa mainitun tapaisella pesulinjalla siten, että loppuhuuhtelussa tarvitaan olennaisesti vähemmän huuhteluvettä, ja että vastaavasti saadaan alennetuksi käyttökustannuksia, erityisesti käytettäessä huuhteluun täysin suolattomaksi tehtyä vettä.

Tämä saavutetaan keksinnön mukaan siten, että ennen loppuhuuhtelua ajoneuvojen pinnalla vielä oleva vesi poistetaan suuressa määrin puhaltamalla, pyyhkimällä tai harjaamalla, ennenkuin huuhteluvettä saatetaan pienissä määrin ajoneuvon päälle.

Keksintö perustuu siis siihen ajatukseen, että edellä tapahtuneista käsittelyistä, kuten pesusta, hoidosta ja mahdollisesta esihuuhtelusta ajoneuvon pinnalle jäljelle jääneet vesijäännökset, jotka voivat sisältää esim. pesuainetta, hoitoainetta tai mahdolli-

sesti myös kuivausainetta, poistetaan mekaanisesti niin hyvin kuin mahdollista. Tähän mekaaniseen poistoon voidaan käyttää koneellistettuja laitteistoja, kuten esim. puhallinta, kangassuikalein varustettua kangas-

5 kuivuria, joita muutoin käytetään ajoneuvon lopulliseen kuivaamiseen. Mutta tässä voidaan käyttää myös pyöriviä harjoja, jotka harjoillaan harjaavat ajoneuvon pinnalla vielä olevan eden pois. Myös harjat ottavat tällöin osittain vettä mukaansa, ja linkoavat sen sitten keski-

10 pakovoiman avulla pois sellaisessa kohdassa, jossa harjat eivät kosketa ajoneuvon pintaan. Puhaltimen käytöllä erityisesti portaalipesulaitteessa on se etu, että se ei vaadi mitään lisäinvestointeja, koska sellainen puhallin loppukuivausta varten on jo useimmiten olemassa. Poistamalla laajassa määrässä sitä vettä,

15 jota edellä tapahtuneista käsittelyistä on ajoneuvon pinnalla jäljellä, tarvitaan tällöin loppuhuuhtelua varten vain hyvin vähäinen määrä huuhteluvettä. Veden poistamisen jälkeen, ennen loppuhuuhtelua, on ajoneuvon

20 pinnalla nimittäin enää vain hyvin vähäiset määrät vettä, joka sisältää edellisistä käsittelyistä pesuainetta, hoitoainetta, kuivausainetta ja myös suoloja, jotka loppuhuuhtelussa täytyy huuhdella tahi "laimentaa". Loppuhuuhtelussa tarvittavan huuhteluveden määrä

25 voidaan vähentää 1/6:aan tähän asti tavanomaisista määristä.

Viimeiseen huuhteluun käytetään edullisesti vettä, josta suola on täysin poistettu. Tällöin ovat keksinnön mukaisen menetelmän edut erityisen hyödyllisiä, sillä suolanpoistossa tarpeellisten membraanien

30 käyttöikä kasvaa moninkertaiseksi ja puhtaan veden kulutus, jota tarvitaan täysin suolattoman veden valmistamiseksi, laskee. Koska puhtaasta vedestä, ennen kuin siitä poistetaan suola, on kalkki poistettava

35 erilisessä tapahtumassa, vähenee myöskin suolankulutus siinä tarvittavassa vedenpehmennyslaitoksessa.

Edullisia menetelmätoimenpiteitä selitetään

alivaatimuksissa.

Keksintöä selitetään seuraavassa lähemmin, piirustukseen viitaten, jossa

5 kuvio 1 esittää sivulta nähtynä portaali-
pesulaitetta, sen ollessa eri pesuvaiheissa a - f,

kuvio 2 esittää sivulta nähtynä pesulinjaa.

Piirustuksiin viitaten selitetään jäljempänä keksinnön mukaisen menetelmän toteutusta. Tällöin seli-
tetään vain muutamia mahdollisuuksia, joita voidaan
10 kuitenkin monin tavoin muuttaa.

Keksinnön mukaista menetelmää portaali-
pesulaitteen avulla toteutettaessa käytetään portaalia
1 siihen sijoitettuihin pyörivien sivuharjojen 2 ja
kattoharjojen ensimmäisessä työvaiheessa pesuun,
15 jolloin pesuainetta sisältävää vettä saatetaan ajoneu-
von pintaan, tai jolloin pesuaine ja vesi ovat toisis-
taan erillään. Portaali liikkuu tällöin nuolensuunnassa
oikealta vasemmalle.

Portaalin liikkuesssa kuvion 1b mukaisesti ta-
20 kaisinpäin suunnassa B pesevät harjat 2, 3 ajoneuvon
vielä kerran ja perään kytketyn suihkutuslaitteiston 4
avulla suihkutetaan ajoneuvon pintaan vettä, joka si-
sältää hoitoainetta tai kuivausainetta. Kuvioden 1a ja
b mukaiset tähän asti selitetyt käsittelyvaiheet ovat
25 tavanomaisia vaihteita.

Kuvioissa 1a ja b esitettyjen menetelmävaihei-
den päätyttyä on ajoneuvon pintaan kiinnittyneenä vielä
vesijäännöksiä, jotka voivat sisältää pesuainetta,
hoitoainetta ja/tai kuivausainetta. Tämä vesi on nyt
30 keksinnön mukaisesti poistettava mekaanisesti puhalta-
malla, pyyhkimällä tai harjaamalla. Koska portaali-
pesulaitteessa on portaalissa olemassa myös puhallin
ajoneuvon lopullista kuivaamista varten, käytetään tätä
puhallinta nyt ajoneuvon pinnalla vielä olevan veden
35 laajamittaiseen poistoon. Portaali 1 liikkuu kuvion 1c
mukaan nuolen A suunnassa vasemmalle, jolloin puhallin
5 puhallaa veden jäännökset ajoneuvon pinnalta pois.

Mikäli aiemmin on suihkutettu hydrofobisesti vaikuttavaa kuivausainetta, on jäännösvesi silloin suurten pisaroiden muodossa ajoneuvon pinnalla ja se voidaan puhalttaa helposti pois puhaltimen 5 avulla.

- 5 Kuvion 1d mukaisessa toisessa menetelmävaiheessa liikutetaan portaalia 1 jälleen taaksepäin nuolensuunnassa B, jolloin portaalissa 1 olevan suihkutuspuk-
ten tai suihkutuskäärän 6 avulla suihkutetaan ajoneuvon pinnalle huuhteluvettä, josta suola on täysin
10 poistettu, määrältään n. 5 l ajoneuvoa kohden. Tämä vähäinen huuhteluvesimäärä riittää täysin puhaltamaan pois ne vähäiset vesijäännökset, jotka ovat ajoneuvon pinnalla kuvion 1c mukaisen edeltävän poispuhaltamisen jäljiltä tai ohentamaan ne siinä määrin, että kuvion 1e
15 ja f mukaisen kuivaustapahtuman päätyttyä vielä mahdollisesti jäljellä olevat huuhteluvesitipat kuivuvat läikättömästi. Kuivaustapahtuma toteutetaan kuvioiden 1e ja f mukaan liikuttamalla portaalia 1 aluksi nuolensuunnassa A ja sitten nuolensuunnassa B, jolloin puhallin 5 on päällekytkettynä. Mikäli aiemmassa kuvion 1b mukaisessa menetelmävaiheessa on levitetty hoitoainetta tai kuivausainetta ajoneuvon pintaan, niin silloin tämä vaikuttaa siihen, että huuhteluvesijäännökset ovat kuvion 1d mukaisen menetelmävaiheen jälkeen pisaroiden
25 muodossa, jotka puhallin 5 puhaltaa pois. Mutta huuhteluveteen voitaisiin lisätä mahdollisesti myös pintajännityksen poistoainetta, so. veden pintajännitystä alentavaa hydrofiilisesti vaikuttavaa kuivausainetta. Tässä tapauksessa virtaisi huuhteluvesi laajassa määrin
30 pinnalta pois ja pintaan jäisi vain hyvin ohut huuhteluvesikalvo, joka voidaan haihduttaa hyvin vähäisellä puhallintehollla. Kuivina, lämpiminä päivinä tai myös lämpimimmillä seuduilla voidaan loppukuivaus jättää mahdollisesti kokonaisuudessaan pois käyttettäessä huuhteluvettä, josta suola on täysin poistettu.
35

Edellä selitettyä pesumenetelmää voidaan portaalipesulaitteessa myös muuttaa ja lyhentää, jolloin

kuvion 1c mukainen menetelmävaihe toteutetaan siten, että ajoneuvon pinnalta puhalletaan vesijäännös pois puhaltimen 5 avulla, ja että portaalin ajosuunnassa, siirrettyssä kohtaa on pistekatkoviivoituksella esitet-

5 tynä suihkutusrakente 6a, joka sitten välittömästi jäännösveden poispuhaltamisen jälkeen suihkuttaa ajoneuvon pintaan vettä, josta suola on täysin poistettu. Tässä tapauksessa voivat silloin kuvion 1d ja e mukaiset menetelmävaiheet jäädä pois ja ajoneuvo kuivataan kuvion

10 on 1f mukaisesti portaalin 1 liikkuessa takaisinpäin suunnassa B.

Lisäksi voitaisiin ajatella myöskin siten, että huuhteluveden sijaan, josta suola on täysin poistettu, käytettäisiin vielä huuhteluvettä, josta kalkki

15 on täysin poistettu tai myös puhdasta vesijohtovettä. Huuhteluveden tarve pienenee kummassakin tapauksessa, sillä kuvion 1c mukaisen menetelmävaiheen mukaan on edellisistä käsittelytapahtumista jäljellejäänyt vesi saatu poistetuksi laajassa määrin ajoneuvon pinnalta.

20 Menetelmän toteutus pesulinjalla, kuten kuviossa 2 esitetään, tapahtuu seuraavassa selitettävällä tavalla. Tässä tapauksessa ajoneuvoa vedetään linjan läpi suunnassa C kuljetuslaitteen 7 avulla. Se kulkee aluksi vertikaalisten, pyörivien sivuharjojen 8 välistä

25 ja kattoharjan 9 alitse, jossa se pestään pesuaineella ja vedellä. Ensimmäisen suihkutuskäyrän 10 avulla voidaan suihkuttaa käsittelytapahtumasta jäljellejäänyt vesi ajoneuvon päälle pesuainejäännösten poistamiseksi. Toisen suihkutuskäyrän 11 kohdalla suihkutetaan ajoneuvon

30 päälle vettä, joka sisältää hoitoainetta tai kuivausainetta. Liika vesi, joka sisältää hoitoainetta tai kuivausainetta, voidaan poistaa puhtaalla vedellä, jota tulee seuraavasta suihkutuskäyrästä 12. Suihkutuskäyrän 10 ja 12 kohdalla tapahtuvat suihkutukset voivat

35 mahdollisesti jäädä pois. Myös kuivausaineen levitys, kuten se selitetään julkaisussa DE 38 39 022, samoin kuin myös hoitoaineen levitys voidaan suorittaa jo

ennen harjoja 8, 9.

Joka tapauksessa on tärkeää, että ne vesijään-
nökset, jotka ovat jääneet aiemmista pesu-, hoito- ja
mahdollisista huuhtelutapahtumista ajoneuvon pinnalle,
5 saadaan mekaanisesti poistetuksi, ennen kuin suihkutusk-
kaaren 13 avulla tapahtuu loppuhuuhtelu, ensisijassa
huuhteluvedellä, josta suola on täysin poistettu. Ajo-
neuvon päällä oleva, aiemmista käsittelykerroista pe-
räisin oleva vesi voidaan poistaa mekaanisesti puhalti-
10 men 14a tahi 14b avulla, jolloin puhallin 14a puhalttaa
veden pois ylöspäin olevilta osilta ja puhallin 14b
puhalttaa pois loppuvedet ajoneuvon sivuilta. Puhaltimen
14a, 14b tilalla voi olla myös pyörivät harjat, saman-
tapaiset kuin pesuharjat 8, 9, jotka edellä selityllä
15 tavalla harjaavat loput vedet pois ajoneuvon pinnalta.
Loput vedet voitaisiin poistaa ajoneuvon pinnalta myös
ns. kangaskuivurin kangassuikaleiden avulla. Tärkeää on
vain se, että aiemmista käsittelyistä jäljelle jäänyt
vesi saadaan poistetuksi mahdollisimman laajassa määrin
20 ajoneuvon pinnalta, ennenkuin ajoneuvo tulee suihkutusk-
kaaren 13 alueelle.

Loppuhuuhtelussa suihkutuskkaaresta 13 tuleval-
la ja ajoneuvon pinnalle johdetulla huuhteluvedellä
saadaan ne vähäiset vesijäännökset huuhtetuksi pois
25 tahi laimennetuksi, jotka mahdollisesti ovat ajoneuvon
pinnalla vielä puhallinten 14a, 14b jälkeen, niin pal-
jon, että ne käytettäessä huuhteluvettä, josta suola on
täysin poistettu, kuivuvat läikättömästi. Kuivaamiseen
voidaan myötävaikuttaa siten, että kuivausasemalla
30 puhalletaan loppuvesi pois kattosuuttimin varustetulla
puhaltimella 15a ja sivusuuttimin varustetulla puhalti-
mella 15b tahi se haihdutetaan puhallinvirtauksella.
Puhallinkuivauksen lisänä tai sen sijaan voidaan käyt-
tää myös kangaskuivuria 16. Lämpiminä, kuivina päivinä
35 tai myös kuumilla seuduilla voidaan puhallin- ja kan-
gaskuivaus jättää pois ja loppu huuhteluvesi haihduttaa
pois ympäristöilman avulla.

Myös pesulinjalla voidaan menetelmää muuttaa siten, että viimeinen huuhtelu suoritetaan vedellä, josta kalkki on poistettu tai vesijohtovedellä, jolloin myöskin voidaan säästää puhdasta vettä, erityisesti

5 mikäli myöskin luovutaan asemilla 10 ja 12 tapahtuvista välihuuhteluista. Asemien 14a ja 14b alueella saadaan puhaltamalla, harjaamalla tai pyyhkimällä poistetuksi nimittäin kaikki vesijäännökset, jotka saattavat sisältää vielä pesuainetta, hoitoainetta ja muita aineita,

10 ajoneuvon pinnalta niin laajassa määrin, että mahdollisesti selvittääin vain yhdellä huuhtelulla asemalla 13. Mutta tällaisessa tapauksessa saattaa kuitenkin olla tarpeellista edellä mainitun huuhteluvesimäärän 5 l/ha sijaan käyttää hieman enemmän huuhteluvettä loppuhuuh-

15 telussa asemalla 13. Joka tapauksessa on kuitenkin loppuhuuhdelussa tarvittava huuhteluvesimäärä moninkertainen pienempi kuin tähänastisilla pesumenetelmillä.

Mitä tulee mahdollisen pintajännityksen poistamiseen lisäämiseen loppuhuuhdelussa, pätee tässä sama

20 kuin mitä edellä on selitetty portaalipesulaitteen menetelmän kohdalla.

Valmistettaessa vesijohtovedestä käänteisosoosin avulla vettä, josta suola on täysin poistettu (permeaatti), syntyy myös vettä, jolla on korkeampi

25 suolapitoisuus kuin alkuperäisellä vesijohtovedellä. Tämä vesi, jota myös konsentraatiksi kutsutaan, voidaan käyttää edullisesti asemilla 10 ja/tai 11 ja/tai 12 siten, että vesijohtoverkostosta otettu vesi voidaan käyttää täydellisesti ajoneuvojen pesuun.

30 Keksinnön mukaista menetelmää voidaan käyttää paitsi moottoriajoneuvojen pesuun myöskin esimerkiksi junien tai mahdollisesti myös lentokoneiden pesuun. Erityisen taloudellisia etuja syntyy käytettäessä keksinnön mukaista menetelmää silloin, kun loppuhuuh-

35 telu suoritetaan vedellä, josta suola on täydellisesti poistettu.

Kriittisiin kohtiin, kuten puskureihin, taka-

peileihin ja vastaaviin kohdistuvaa huuhteluvaikutusta voidaan vielä parantaa lisätoimenpitein siten, että takapeilin alueella olevaa suutinta käännetään, kytketään toimintaan toisen suihkutussuunnan omaavat lisäsuuttimet tai myös ajoneuvon suhteellista liikettä suuttimien suhteen hidastetaan.

Veden laajassa määrin tapahtuva postaminen ennen loppuhuuhtelua voi tapahtua paitsi puhaltamalla, pyyhkimällä tai harjaamalla, myöskin mahdollisesti muilla sopivilla menetelmillä. Niinpä ajoneuvo voidaan huuhdella vedellä, johon on lisätty hydrofobista ainetta, jotta vesikalvo kasvaisi suuripintaiseksi, ja jotta vesi virtaa laajassa määrin ajoneuvosta pois. Koska veden poiskvirtaus kestää kuitenkin n. puoli minuuttia, pitenisi pesuaika tällöin tai pesulinja olisi rakennettava vastaavasti pidemmäksi.

PATENTTIVAATIMUKSET

1. Menetelmä ajoneuvojen pesemiseksi pesulaitteella, jossa ajoneuvot pestään vedellä, jossa mahdollisesti pesun jälkeen tai sen aikana ajoneuvon pintaan saatetaan kuivausainetta ja/tai hoitoainetta sisältävää vettä, jossa ajoneuvot huuhdotaan huuhteluvedellä erillisessä loppuhuuhtelussa, ja jossa lopuksi ajoneuvon pinnalle jääneet huuhteluveden jäännökset poistetaan puhaltamalla, pyyhkimällä ja/tai haihduttamalla, t u n n e t t u siitä, että ajoneuvon pinnalla vielä ennen loppuhuuhtelua oleva vesi poistetaan laajassa määrin puhaltamalla, pyyhkimällä tai harjaamalla, ennenkuin ajoneuvon pintaan saatetaan vahäisessä määrin huuhteluvettä.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että loppuhuuhtelussa saatetaan yhden henkilöauton pinnalle huuhteluvettä alle 10 l.

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen menetelmä, 20 t u n n e t t u siitä, että loppuhuuhtelussa saatetaan yhden henkilöauton pinnalle noin 5 l huuhteluvettä.

4. Patenttivaatimuksen 1, 2 tai 3 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että loppuhuuhteluun käytetään vettä, josta suola on täysin poistettu.

5. Patenttivaatimuksen 1, 2 tai 3 mukainen 25 menetelmä, t u n n e t t u siitä, että loppuhuuhteluun käytetään vettä, josta kalkki on täysin poistettu.

6. Patenttivaatimuksen 1, 2 tai 3 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että loppuhuuhtelua 30 varten huuhteluveteen lisätään kuivausainetta.

7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että kuivausaine on pintajännityksen poistoaine (hydrofiilinen aine).

8. Patenttivaatimuksen 6 mukainen menetelmä, 35 t u n n e t t u siitä, että kuivausaine on hydrofobinen aine.

9. Patenttivaatimuksen 1 ja 4 mukainen mene-

telmä, t u n n e t t u siitä, että tuotettaessa vettä, josta suola on täysin poistettu (permeaatti), voidaan tällöin syntyvä suolapitoinen vesi (konsentraatti) käyttää huuhteluihin, jotka suoritetaan ennen loppu-
5 huuhtelua.

Fig. 1

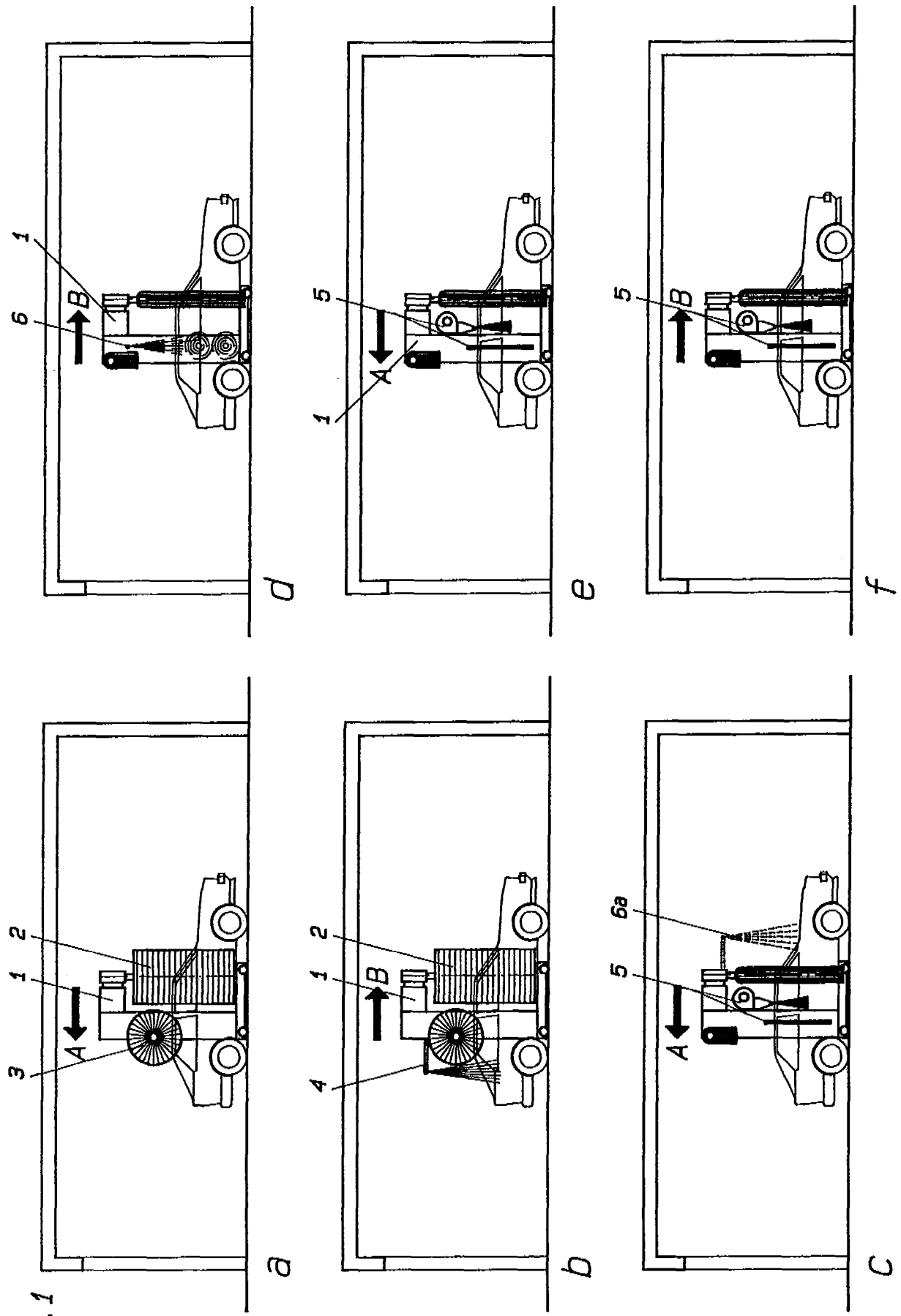


Fig. 2

