



F1000105010B



SUOMI - FINLAND
(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

(12) PATENTTIJULKAISU
PATENTSKRIFT

(10) FI 105010 B

(45) Patentti myönnetty - Patent beviljats

31.05.2000

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

A47K 5/12

(21) Patentihakemus - Patentansökning

970178

(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag

16.01.1997

(24) Alkupäivä - Löpdag

17.07.1995

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig

16.01.1997

(86) Kv. hakemus - Int. ansökan

PCT/CH95/00165

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

18.07.1994 CH 2276/94 P

(73) Haltija - Innehavare

1 •CWS International AG, Oberneuhofstrasse 5, 6340 Baar, SVEITSI, (CH)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1 •Ehrensperger, Markus, Weststrasse 3, 8442 Hettlingen, SVEITSI, (CH)
2 •Pachler, Rupert, Wiesenstrasse 2, 6812 Meiningen, ITÄVALTA, (AT)

(74) Asiamies - Ombud: Kolster Oy Ab

Iso Roobertinkatu 23, 00120 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

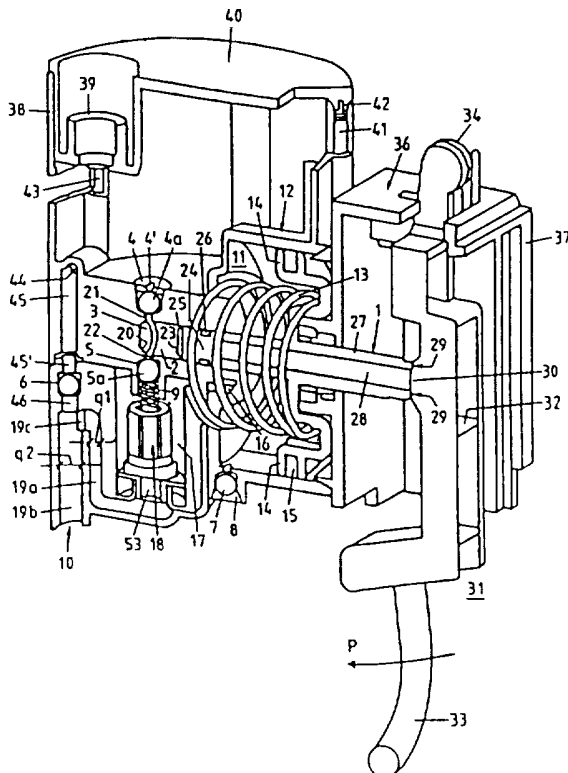
Laite saippuavaahdon muodostamiseksi ja sen käyttö
Anordning för bildande av tvållödder och dess användning

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksinnön kohteena ovat saippuavaahdon ti-
putussäiliöt, jotka tekevät joustavan jär-
jestelyn avulla vaahdotusyksikössä saip-
pualiuoksesta ja ilmasta saippuavaahtoa.
Nämä laitteet on joko rakennettu kalliiksi
tai eivät kykene tuottamaan saippuavaahtoa
toistettavalla tavalla ja/tai hyvälaatu-
sesti. Samanaikaisesti ilmapumpun (12)
kanssa toimivalla annostelupumpulla (1),
jossa ei ole joutotilavuutta, voidaan
tuottaa käyttöliikkeestä (P) riippumatta
samana pysyvä saippuavaahdon laatu. Eri-
tyiset virtausvälineet, erityisesti ilma-
säiliöön (17) asennettu vaahdotusyksikkö
(18), parantavat lisäksi saippuavaahdon
laatua. Laite sopii erityisesti käytettä-
väksi julkisten pesutilojen runsaasti käy-
tettyihin pesupaikkoihin.

Uppfinningen avser dispensörer för tvål-skum, vilka med ett flexibelt arrangemang åstadkommer tvålscum av tvållösning och luft i en skumbildningsenhet. Dessa anordningar antingen tillverkas dyrt eller kan ej producera tvålscummet på ett reproducerbart sätt och/eller med god kvalitet. Med en doseringspump (1), som fungerar samtidigt med en luftpump (12) utan dött utrymme, kan oberoende av manövrörelsen (P) produceras en bestående tvålscumskvalitet. Särskilda strömningsorgan, speciellt en i en luftbehållare (17) installerad skumbildningsenhet (18), förbättrar dessutom tvålscumskvaliteten. Anordningen lämpar sig speciellt för användning vid mycket utnyttjade tvättställ i offentliga tvättutrymmen.



Laite saippuavaahdon muodostamiseksi ja sen käyttö

Keksintö koskee saippuavaahtoa muodostavaa laitetta, jossa on yhdellä vivulla käytettävä saippualiuoksen annostelupumppu, jossa on vivulla sylinteritilassaan edestakaisin liikutettava mäntä, sekä samankeskisesti annostelupumpun kanssa toisiinsa nähden liikutettavasti sijoitettu, samanaikaisesti sen kanssa liikutettava ilmaa tiivistävä ja johtava laite, jolloin suljettavat reiät ja/tai johdot päättyvät vaahdotusyksikköön, jossa muodostetaan pienikuplaisia vaahtoannoksia.

Johdantoa vastaava laite puhdistus- tai desinfiointiaineiden tai vastaavien jakamiseksi tunnetaan julkaisusta CH-A5-676 227. Sen rakenne perustuu julkaisujen EP-A1-0 019 582 ja EP-A1-0 079 853 rakenteiden valmistustekniikkiin sopeutuksiin.

Tässä käytettävä vaahdotusyksikkö tunnetaan myös jo (julkaisu CH-A5-676 456), ja sitä käytetään tavallisesti useimmiten muovisten pullojen sulku- ja jakeluosana. Pullon seinämiä painamalla puristetaan nestettä ja ilmaa pullon yläpuolelle sijoitettuun "vaahdottajaan", ne muutetaan pyörteiseksi, vaahdotetaan, puristetaan mikrosuodattimen läpi ja luovutetaan suuttimesta suoraan muovaamattomana vaahtomuodostelmana.

Kaikissa suoritusmuodoissa tasoitetaan valmistusteknisistä syistä vaadittavat toleranssit osien keskinäisellä suhteellisella liikkuvuudella.

Tunnettujen laitteiden rakenne on suhteellisen monimutkainen (EP-A1-0 019 582 ja EP-A1-0 079 853), tai niiden vaahton laadussa on korjaamisen varaa (julkaisu CH-A5-676 227). Yksittäiset vaahtoannokset ovat käyttövivun hitailla liikkeillä erilaisia kuin nopeilla liikkeillä; käytetyt venttiilit ja järjestelyt ovat taipuvaisia saippuan jälkikäteen tiputtamiseen. Annostelupumpun ilmajouset, joiden on tarkoitus taata saippualiuoksen ulostulo, vai-

kuttavat lisäksi haitallisesti annostelumäärän pysyvyyteen.

5 Keksinnön tehtävänä on sen vuoksi luoda laite, jolla ei ole tekniikan tason haittoja, joka tarjoaa käytön hyvän luotettavuuden ja tuottaa pitkienkin taukojen jälkeen moitteettoman, pienihuokoisen vaahdon. Rakenteen pitää lisäksi olla taloudelliseksi suunniteltu, ja sen pitää lisäksi sopia erityisesti massavalmistukseen.

10 Tehtävä on ratkaistu siten, että sylinteritila on päistä tasainen, että sylinteritilan päätyalueelle on sijoitettu toisiaan vastapäätä kuulaventtiilien muodostamat tuloventtiili ja jousikuormitettu poistovennttiili, että männän pään otsasivu on tasainen, ja että vipu koskettaa mäntää sen pääteasennossa, sylinteritilan päässä, muotosulkuisesti.

15 Sylinteritilan keksinnön mukainen muoto sallii nestemäisen saippuan ja ilman tarkan ja samanaikaisen annostelun, niin että tuloksena on, vivun liikkeestä riippumatta, tasainen saippuavaahdon muodostus. Männän pään kosketaminen sylinteritilassa tuottaa tulokseksi luotettavia iskuja ja näin ollen myös tarkkaan määritettyjä siirtomääriä, jäännöstilavuuksia synnyttämättä. Ratkaisu on lisäksi valmistusteknisesti edullinen ja taloudellinen; männän ja sylinteritilan muutkin muotosulkuiset muodot ovat mahdollisia, mutta vähemmän edullisia toisiinsa sovittamisen kannalta.

25 Saippualiuoksen toistettavissa olevalle annostelulle on samoin ratkaisevaa venttiilien optimaalinen sijoitus.

30 Patenttivaatimuksen 2 mukainen muoto on valmistusteknisesti edullinen ja sallii männän ja sylinteritilan välisen kosketuspinnan määrittämisen tarkasti näiden osien kulumista synnyttämättä.

35 Tulovennttiilin kuulan valinta patenttivaatimuksen 3 mukaisesti johtaa saippualiuoksessa uivaan ja näin ollen

parhaalla mahdollisella tavalla käyttövalmiiseen venttiiliin kuuluun.

5 Erityisen hyväksi on osoittautunut elastomeerinen kuula, patenttivaatimus 4, koska se tarjoaa jo aivan pienellä jousipaineella parhaan mahdollisen tiiviyyden.

Paisunta/vakautustilan liittäminen sinänsä tunnetun vaahdotusyksikön perään tuottaa tulokseksi parempilaatuisen vaahdon ja sallii vaahdotusyksikön suojaamisen kuivumiselta, vrt. patenttivaatimus 5.

10 Lappomainen paisunta/vakautustila on erityisen edullinen, patenttivaatimus 6; se tiivistää ja tasalaatuistaa toisaalta vaahtoa ja sen pystysuora osa voidaan toisaalta puhdistaa helposti.

15 Vakautusosan samankeskisen, patenttivaatimuksen 7 mukaisen puhalluksen mukaanotto lisää laitteen käyttövalmiutta, erityisesti pitkien seisonta-aikojen jälkeen.

Erityisen edullista on ilmapumpussa tuotetun paineilman käyttö puhallukseen tai paineen tuottamiseen, patenttivaatimus 8.

20 Patenttivaatimuksen 9 mukaisen aukon väliin kytkeminen pakottaa saippuavaahdon puristumaan kokoon ja tasalaatuistaa sitä aukon jälkeen tapahtuvan uuden paisumisen jälkeen. Aukko vaikuttaa lisäksi, saippuavaahdon puhalluksen jälkeen, takanaan olevan paisuntaosan pienimmän pinnan omaavana määriteltynä loppuna ja vähentää näin ollen ilman tunkeutumista vakautusosaan ja vaahdotusyksikköön.

25 Ilmasäiliön kytkeminen takaa tasaisen samankeskisen virtauksen sinänsä tunnettuun vaahdotusyksikköön. Patenttivaatimus 10 parantaa sen vuoksi vaahdon laatua ja johtaa vaahdon toistettavissa olevaan annosteluun.

30 Patenttivaatimuksessa 11 esitetty ilmajousi voidaan toteuttaa yksinkertaisena vaahdotusyksikön ulkopuolella olevana rengasurana, ja se parantaa vaahdotusyksikön tuloalueen virtausolosuhteita.

35 Keksinnön mukainen laite sopii saippualliuoksen erittäin vähäisen kulutuksen ansiosta erinomaisesti jul-

kisissa pesutiloissa, erityisesti WC-tiloissa, käyttöön. Laitte on suurin piirtein huoltovapaa; saippualliuospullon vaihto voi tapahtua toistumisnopeudesta riippuen useista päivistä useisiin viikkoihin kestävin välein.

5 Keksinnön käytännöllisiä suoritusesimerkkejä valaistaan seuraavassa lähemmin piirustuksissa. Samat osat on merkitty kaikissa piirustuksissa samoilla viitenumeroilla.

Selvyyden vuoksi jätettiin joissakin piirustuksissa 10 pois muuten tavallinen vinoviivoituksella varjostus; niitä nimitetäänkin sen vuoksi näennäisleikkauksiksi.

Kuvio 1 esittää vipukäyttöisen saippuavaahdon tiputussäiliön perspektiivikuvana näennäisleikkauksena,

15 kuvio 2 esittää suurennettuna kuvion 1 vaahdotusyksikön sitä ympäröivine rakenneseinien tavallisena leikkauksena,

kuvio 3 esittää saippuavaahdon tiputussäiliön jatkokokehitelmän, jossa käytetään kokonaan hyväksi ennalta määrättyssä kotelossa oleva tila, näennäisleikkauksena,

20 kuvio 4 esittää saippuavaahdon tiputussäiliön vaihtoehdon, jota käytetään jaloilla,

kuvio 5 esittää saippuavaahdon tiputussäiliön toisen vaihtoehdon, jota käytetään painonapilla, ja

25 kuvio 6 esittää samoin painonapilla käytettävän saippuavaahdon tiputussäiliön pöytämallin.

Kuviossa 1 on esitetty saippuavaahdon tiputussäiliö, joka on yhteensopiva miljoonittain valmistetun, julkaisujen EP-A1-0 019 582 ja EP-A1-0 079 853 mukaisen edeltävän mallin kanssa. Viitenumerolla 1 on merkitty sylinteritilan 2 käsittävä saippualliuoksen annostelupumppu. Sylinteritilan 2 päässä on tasainen pinta. Tämän tasaisen pinnan alueella on ylhäällä tuloventtiili 4 ja sen uimakykyinen kuula 4a, ja alhaalla sitä vastapäätä poistoventtiili 5 ja sen kuula 5a. Vastaavat tulo- ja poistaukot on 35 merkitty numeroilla 21 ja 22, ja ne sivuavat sylinteritilan 2 viistettä 20. Samassa kulmassa toteutetulla viis-

teellä 25 varustetussa männän päässä 24, jossa on samoin tasainen otsasivu, on tiiviste 26, tavallinen O-rengas, ja joustavaksi muotoiltu, onton tilan 28 käsittävä männänvarsi 27 liikuttaa sitä. Männänvarren 27 päässä on paine-liukupinta 29, jolla on tiputussäiliön käyttöä auttavan, tuet 32 ja renkaan muotoisen käyttövivun 33 käsittävän kannattimen 31 nokka 30.

Annostelupumpun kanssa samankeskisesti on sijoitettu ilmapumppu 12, joka painaa koteloon tukeutuvalla painejousella 13 joustavan männän 14, jossa on kaksoishuulle ja O-rengastiiviste 15, esitettyyn lepoasentoon.

Ilmapumpun 12 kotelon kantena toimii tuki/sovitin 36, joka toisaalta kantaa kannattimen 31 (esitetyn) taaeman sivulaakerin 34 ja (esittämättä jätetyn) etumaisen sivulaakerin 35, ja jonka takapuolella oleva asennuskisko 37 voidaan toisaalta - työntämällä - kiinnittää esittämättä jätettyyn yleisesti tunnettuun laitekoteloon. Venttiilinjousi 9 on painanut poistoventtiilin 5 kuulan 5a vastaavaan istukkaan, jolloin venttiilinjousen 9 toinen pää on laakeroitu vaahdotusyksikön 18 päältä esitettyyn reikään. Vaahdotusyksikön 18 alapuolella on, sekoitussuuttimeen liitettynä, paisunta/vakautustilan paisuntaosa 19a, jonka poikkileikkaus on q1. Paisuntaosa 19a johtaa vakautusosaan 19b, jolloin osien 19a ja 19b väliin on lisätty muodoltaan suorakulmainen aukko 19c. Osan 19b lieriömäinen poikkileikkaus q2 on suurempi kuin samoin lieriömäinen poikkileikkaus q1. Ilmapumpun 12 sylinteritilan 11 päässä on ilman päästöaukko 16, joka on vaikutusyhteydessä ilma-säiliön 17 sisätilan kanssa, jonne vaahdotusyksikkö 18 on sijoitettu samankeskisesti.

Tuloventtiili 4 liittyy reiän 4' kautta kotelon 38 sisätilaan, joka toimii saippuan välivarastona. Tätä välivarastoa syöttää yleisesti tunnettu, esittämättä jätetty nestemäisen saippuan pullo, joka on ruuvattu liitántään 39, joka on kotelon 38 kannen 40 osa.

Kotelossa 38 sijaitsee ilmapumpun 12 takapuoleen liittyvä ilman läpimenoaukko 41, joka johtaa kanteen 40 upotettuun rengasjohtoon 42, joka puolestaan liittyy pystysuoraan sijoitettuun ilmajohtoon 43, vaakasuoraan johtoon 44 ja puhallusjohtoihin 45, 45'. Puhallusjohdon 45' päässä sijaitsee puhallusventtiili 6 ja sen vastaava kuula. Venttiilin 6 alapuolella on lieriömäinen virtausosa, joka on sijoitettu samankeskisesti vakautusosan 19b yläpäähän.

10 Kuvion 1 mukaisen laitteen toimintatapa on seuraava: kun käyttövipua 33 vedetään kädellä nuolen P suuntaan, se liikuttaa männänvartta 27, jolle on sijoitettu joustava mäntä 14 ja sen pää 24. Tällä tavalla siirretään samanaikaisesti - sylinteritila 2 täytettynä - saippualliuosta ja ilmaa; imuventtiili 7 ja venttiilinkansi 8 sulkeutuu männänvarren iskun alkaessa. Saippua painaa uivat ja joustavat kuulat 4a ylöspäin ja kuulun 5a alaspäin, eli samanaikaisesti siirretään saippualliuosta ja paineilmaa vaahdotusyksikköön 18 ja muutetaan vaahdoksi.

20 Näin muodostettu saippuavaahto paisuu ensin vaahdotusyksikön 18 sekoitussuuttimessa 53 ja sitten paisuntaosan 19a vaakasuorassa osassa; perässä virtaava vaaho painaa ensin muodostetun vaahdon paisuntaosan 19a pystysuoran, lieriömäisen alueen läpi, se puristuu kokoon aukossa 19c, voi taas paisua laajemmassa poikkileikkauksessa q2, jonka jälkeen se vakautetaan osassa 19b, ennen kuin se pääsee poistumaan suuttimen 10 kautta.

30 Suuttimen 10 kautta poistettu vakautettu vaaho on erittäin tasalaatuista ja hienoa, ja sen tilavuus on vaaka.

Vivun 33 vapautuksen jälkeen jousi 13 painaa männän 14 takaisin taaksepäin, jolloin ilma virtaa kaksitoimisen männän tapaan johtojen 41 - 45' kautta tiivistettynä poistovirtausosaan 46 ja työntää paisuntaosassa 19a olevan vaahdon pois sieltä.

Laite onkin näin taas käyttövalmis, koska välivarastossa olevan saippuan staattinen paine nosti uivan venttiilinkuulan 4a sen istukalta jo paluuiskun alkaessa, niin että sylinteritila 2 täyttyy alipaineen tukemana kokonaan saippuasta.

Käytetyt venttiilit on sijoitettu siten, että lepoasento vastaa aina tiivistysasentoa. Tämä takaa sen, että niiden tehtävä on (näennäisesti staattisesti) täytetty aivan pienilläkin virtauksilla. Kuulaohjain on lisäksi suunniteltu noin 0,5 mm:n pienelle rakoleveydelle; kuulaohjain saadaan aikaan sinänsä tunnetulla tavalla neljän toisiinsa rajoittuvan pinnan avulla, niin että mahdollinen tarttuminen poistetaan jo kuulaan vaikuttavien hydraulisten voimien ansiosta.

Erityisen hyviksi ovat osoittautuneet tavalliset elastomeeri-, erityisesti silikonikumikuulat.

Painealue annostelupumpun ulostulosta mitattuna ylittää korkeintaan 1,5 baariin; ilmanpaineen korkein arvo, ilmasylinterin ulostulosta mitattuna, on 0,2 baaria.

Saippuavaahdon tiputussäiliön tyypillinen käyttöaika on sekunnin luokkaa kerrallaan. Lyhyemmät tai pitemmät käyttöajat vaikuttavat haitallisesti vaahdon laatuun.

Optimaaliseksi annostilavuudeksi on osoittautunut 0,4 ml saippualliuosta iskua kohti liuoksen tilavuuden kasvaessa noin 30-kertaiseksi vaahdossa. Syntyvä 12,5 cm:n vaahtotilavuus antaa suuren pysyvyytensä ansiosta saippuanpalan "vaikutelman".

Kuviosta 2 näkyy, että sinänsä tunnettua vaahdotusyksikköä 18 (julkaisu CH-A5-676 456) ympäröi sisälaippa 61, jota puolestaan ympäröi osittain ulkolaippa 62 ja joka on asennettu irrotettavasti virtaussuunnassa venttiilin 5 alapuolelle.

Kuviosta 2 näkyy helposti, että annosteltu saippualliuosmäärä virtaa virtauskappaleen 56 keskellä olevan seosjohdon 54 kautta vaahdotusyksikköön 18. Samanaikaisesti-

ti tämän kanssa tiivistetty ilmamäärä viedään samanaikaisesti niin sanotun ilmasäiliön 60 kautta, josta se virtaa samoin seosjohtoon 54 ja osuu siellä kartion muotoiseen ohjauskappaleeseen 50; vaahdon muodostus alkaa saippualliuoksen ja ilman jatkuvan pyörteisyyden seurauksena keskeytyksettä. Näin muodostunut karkea vaahto tunkeutuu sen jälkeen kuuden samankeskisen reiän kautta sekoituskammion 52 sekoitusosaan 51, jonka edessä on selvyysyistä esittämättä jätetty tavallinen mikrosuodatin (karstaharso), joka hienontaa vaahdon. Vaahto joutuu sekoitussuuttimen 53 kautta paisuntaosan 19a tilavuudeltaan suutinta suurempaan osaan, josta perässä tuleva vaahto kääntää sen suorakulmaisen aukon 19c kautta vakautusosaan 19b ja yllä kuvatulla tavalla ulos suuttimesta 10.

15 Virtauskappaleessa 56 on yläpäässä syvä kiertävä ura, joka toimii sisäisenä ilmajousena 55 ja saa, ilmasäiliön 60 tapaan, aikaan ilman tasaisen syötön seosjohtoon 54. - Tämä vaahdotusyksikköön virtaustapa on ratkaisevassa vastuussa yllä kuvatusta jatkuvasta pyörteisyydestä ja käynnistää näin laadullisesti korkealaatuisen vaahdon tuotannon.

Kannatinlaippa 57 tarttuu virtauskappaleeseen 56, ja sen kiertävä kiinnitysosa 58 pitää sitä paikallaan ja keskitysholkkiin 59 akselin suhteen symmetrisesti asennoituna.

25 Kaikki kuvion 2 osat on mitoitettu toistensa sisään sopiviksi ja kiinnitetään kuvion 1 annostelupumppuun esittämättä jätettyjen ruuvien ja tiivisteiden avulla, vastaaviin laippoihin. Puhallusjohdon 45' pää on samoin sovitettu kuvion 1 johdon muuhun osaan.

Kuvioiden 1 ja 2 saippuavaahdon tiputussäiliö on suunniteltu olemassa olevaan malliin tai sen koteloon sopivaksi, mutta kuvioiden 3 - 6 rakenteet ovat keksinnön omia ja vastaavasti toisin muotoiltuja ratkaisuja.

35 Kuvio 3 esittää saippuavaahdon tiputussäiliön, jota voitaisiin tosin käyttää tunnetussa kotelossa, mutta jossa

on saippuapullo 70, jonka tilavuus on suurempi kuin kuvion 1 mukaisessa järjestelyssä.

Laitekotelo 71 on tarkoitettu seinään W asennettavaksi, useimmiten käsienpesualtaan ym. yläpuolelle.

5 Kuvioista 1 ja 2 tunnetut osat ovat tässäkin ole-
massa, mutta annostelupumpussa 1 on kiinteä männän pää 24,
jonka läpi on tehty kaksi poistoreikää 22'. Pituussuunnas-
sa siirtyväksi sijoitettuna ja jo kuvattuun joustavaan
määntään 14 huulitiivisteineen 15' yhdistettynä on männän-
10 varsi 27' ja sen sisältämä sylinteritila 2. Pituussuunnas-
sa poistoreiän 22' päässä on edellä kuvattu poistoventtiili
15, joka on nyt vaakasuoraan sijoitetussa vaahdotusyksik-
sissä 18 jousi 9 reiän 22' päällä, kuula venttiilin is-
tukalla. Vaahdotusyksikössä 18 on taas ulosvirtausavut
15 ilmasäiliössä 17. Nyt vaakasuora sekoitussuutin 53 virtaa
samoin lapon muotoiseksi muotoiltuun paisunta/vakautusti-
laan poikkisuunnassa paisuntaosan 19a kautta.

Kaikki muut osat vastaavat kuvion 1 järjestelyä;
ainoastaan puhallusjohto 45' liittyy toisin kulkevalla
20 rengasjohtomuunnelmalla 42' jousen 13 esijännittämän il-
mapumpun 12 ilman päästöaukkoon 16.

Kuvion 4 mukainen laite on myös tarkoitettu seinään
W asennettavaksi; käyttövoima P vaikuttaa siinä kohtisuo-
raan vipuun 31 tai 31' ja sen tuottaa vaijeri 72. Tämä
25 malli on tarkoitettu pääasiassa esittämättä jätetyllä jal-
katuella (polkimella, painonapilla) käytettäväksi.

Tässä vaihtoehdossa nokka 30 vaikuttaa pystysuoraan
sijoitettuun ilmapumppuun 12. Muut osat vastaavat jo ku-
vattuja laitteita; ainoastaan imuventtiili 7 on nyt sijoi-
30 tettu epäsymmetrisesti sylinteritilaan 11. Vaakasuoraan
kulkeva ilmajohto on merkitty numerolla 44.

Tämän laitteen etuna on hygieeninen käyttö, ja se
voi lisäksi tiiviin rakenteensa ansiosta vastaanottaa suu-
remman saippuapullon 70 ja suuremman välisäiliön 38'.

35 Kuvion 5 samoin seinäasennukseen tarkoitettu laite
on tehty edellisiä vastaavasti. Käyttö tapahtuu nyt napil-

la 33', joka kohoaa laitekotelosta 71 männänvarren 27' kanssa.

5 Puhallusilman syöttö tapahtuu nyt samoin epäsymmetrisesti katkoviivoilla esitettyjen ilmajohtojen 43' ja rengasjohdon 42' kautta. Lisäksi nyt käytetään suhteellisen raskasta keskilaakeria 74, joka kykenee vastaanottamaan syntyvät momentit ja siirtämään ne koteloon 71 nappiin 33' tai männänvarteen 27' kohdistuvan käyttövoiman P vaikutuksen ollessa ei-pituussuuntainen.

10 Kuvion 6 mukaan laitteesta voidaan tehdä myös pöytämallinen. Siinä näkyvät taas aiemmin kuvatut osat, samoin vahvistettu keskilaakeri 74 sekä allaan olevaan saippuapulloon 70' uppoava imuputki 73. Siinä on edullisesta lyhyt ilmajohto 44', joka virtaa samoin virtausosan 46
15 kautta samankeskisesti vakautusosaan 19b, niin että suuttimen 10 alla olevaan käteen lasketaan saippuavaahtoannos.

Kotelosta 71' pitää luonnollisesti tehdä luja, ja se pitää mahdollisesti liimata pöytään.

20 Toisin kuin aiemmin kuvatut laitteet ovat kaksi viimeksi mainittua laitetta kaksikäteisesti käytettäviä.

On osoittautunut, että keksintö tuottaa toistettavasti toimivan, joutotilavuudettoman annostelupumpun tarkasti sulkeutuviin venttiileihin yhdistettynä, ja sysäyksettömän, koteloidun ja virtaukseltaan samankeskisen vaahdotusyksikön yhdistelmässä erinomaisen vaahdon laadun,
25 erittäin vähäisellä saippuankulutuksella. Pitkäaikaiset kokeet ovat osoittaneet, että 400 ml:lla saippualiuosta voidaan pestä kädet moitteettomasti ainakin 1 000 kertaa.

30 Laite on sen vuoksi käytössä erittäin ympäristöystävällinen ja puhdas (ei tiputa), ergonomisesti edullinen ja sopii toimintavarmuutensa ansiosta parhaiten julkisiin pesutiloihin sijoitettavaksi.

Patenttivaatimukset

1. Saippuavaahtoa muodostava laite, jossa on yhdellä vivulla (31, 33) käytettävä saippualiuoksen annostelupumppu (2, 24, 25, 27), jossa on vivulla sylinteritilassaan edestakaisin liikutettava mäntä (24, 25, 27), sekä samankeskisesti annostelupumpun (2, 24, 25, 27) kanssa toisiinsa nähden liikutettavasti sijoitettu, samanaikaisesti sen kanssa liikutettava ilmaa tiivistävä ja johtava laite (12), jolloin suljettavat reiät ja/tai johdot (22, 16) päättyvät vaahdotusyksikköön (18), jossa muodostetaan pienikuplaisia vahtoannoksia, t u n n e t t u siitä, että sylinteritila (2) on päistä tasainen, että sylinteritilan (2) päätyalueelle on sijoitettu toisiaan vastapäätä kuulaventtiilien muodostamat tuloventtiili (4) ja jousikuormitettu poistovennttiili (5), että männän pään (24) otsasivu on tasainen, ja että vipu (31, 33) koskettaa mäntää (24, 25, 26, 27) sen pääteasennossa, sylinteritilan (2) päässä, muotosulkuisesti.

20 2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että männässä (24, 25, 26, 27) ja sylinteritilassa (2) on päissä, ulkokehällä toisiinsa sovitettut viisteet (25; 20).

25 3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että imuventtiilin (4) kuulan (4a) tiheys on pienempi kuin annosteltavan saippualiuoksen tiheys.

30 4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että imuventtiilin (4) kuula (4a) on elastomeeria.

5. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että vaahdotusyksikköön (18) on liitetty lieriön muotoinen paisunta/vakautustila (19).

35 6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että paisunta/vakautustila (19) on lap-

pomainen ja että sen pystysuoran vakautusosan (19b) poik-
kileikkaus (q1) on suurempi kuin paisuntaosan (19a) poik-
kileikkaus (q2).

5 7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen laite, t u n -
n e t t u siitä, että pystysuoraan vakautusosaan (19b)
kohdistetaan puhallusjohdon (45, 45') puhallusilmavirralla
samankeskinen paine (p).

10 8. Patenttivaatimuksen 7 mukainen laite, t u n -
n e t t u siitä, että puhallusjohto (45, 45') on liitetty
ilmapumpun (12) ulostuloon.

9. Patenttivaatimuksen 7 mukainen laite, t u n -
n e t t u siitä, että paisuntaosan (19a) ja vakautusosan
(19b) väliin on laitettu aukko (19c).

15 10. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, t u n -
n e t t u siitä, että vaahdotusyksikön (18) edessä on
ilmasäiliö (60).

11. Patenttivaatimuksen 10 mukainen laite, t u n -
n e t t u siitä, että vaahdotusyksikön (18) sisällä on
ilmasäiliön (60) lisäksi ilmajousi (55).

20 12. Ainakin jonkin patenttivaatimuksista 1 - 11 mu-
kaisen laitteen käyttö julkisissa pesutiloissa.

Patentkrav

1. Apparat för att bilda tvålskum, vilken uppvisar en doseringspump (2, 24, 25, 27) för tvållösning, vilken
5 doseringspump (2, 24, 25, 27) är manövrerbar med en spak (31, 33) och uppvisar en medelst spaken i sitt cylinderutrymme fram och tillbaka skjutbar kolv (24, 25, 27), samt koncentriskt och rörligt placerad i förhållande till doseringspumpen (2, 24, 25, 27) en samtidigt med doseringspum-
10 pen rörlig apparat (12) för att komprimera och leda luft, varvid slutbara hål och/eller ledningar (22, 16) slutar i skumbildningsenheten (18), i vilken doser av skum med små bubblor bildas, kännetecknad av att cylinderutrymmet (2) är jämnt i ändarna, att i cylinderutrymmets (2) ga-
15 velområde mitt emot varandra anordnats en inloppsventil (4) och en fjäderbelastad utloppsventil (5), vilka utgörs av kulventiler, att kolvens ändas (24) frontside är jämn, och att spaken (31, 33) vidrör kolven (24, 25, 26, 27) formlutande i dess ändläge, i ändan av cylinderutrymmet
20 (2).

2. Apparat enligt patentkrav 1, kännetecknad av att kolven (24, 25, 26, 27) och cylinderutrymmet (2) i ändarna uppvisar längs periferin till varandra anpassade avfasningar (25, 20).

25 3. Apparat enligt patentkrav 1, kännetecknad av att densiteten hos inloppsventilens (4) kula (4a) är lägre än densiteten hos tvållösningen som doseras.

4. Apparat enligt patentkrav 3, kännetecknad av att inloppsventilens (4) kula (4a) är elastomer.

30 5. Apparat enligt patentkrav 1, kännetecknad av att till skumbildningsenheten (18) anslutits ett cylindriskt expansions- och stabiliseringsutrymme (19).

6. Apparat enligt patentkrav 5, kännetecknad av att expansion/stabiliseringsutrymmet (19) är av sifontyp och att dess lodräta stabiliseringsdels (19b) genom-
35

skärningssektion (q1) är större än expansionsdelens (19a) genomskärningssektion (q2).

7. Apparat enligt patentkrav 6, kännetecknad av att mot den lodräta stabiliseringsdelen (19b) riktas 5 med blåsledningens (45, 45') blåsluftström ett koncentriskt tryck (p).

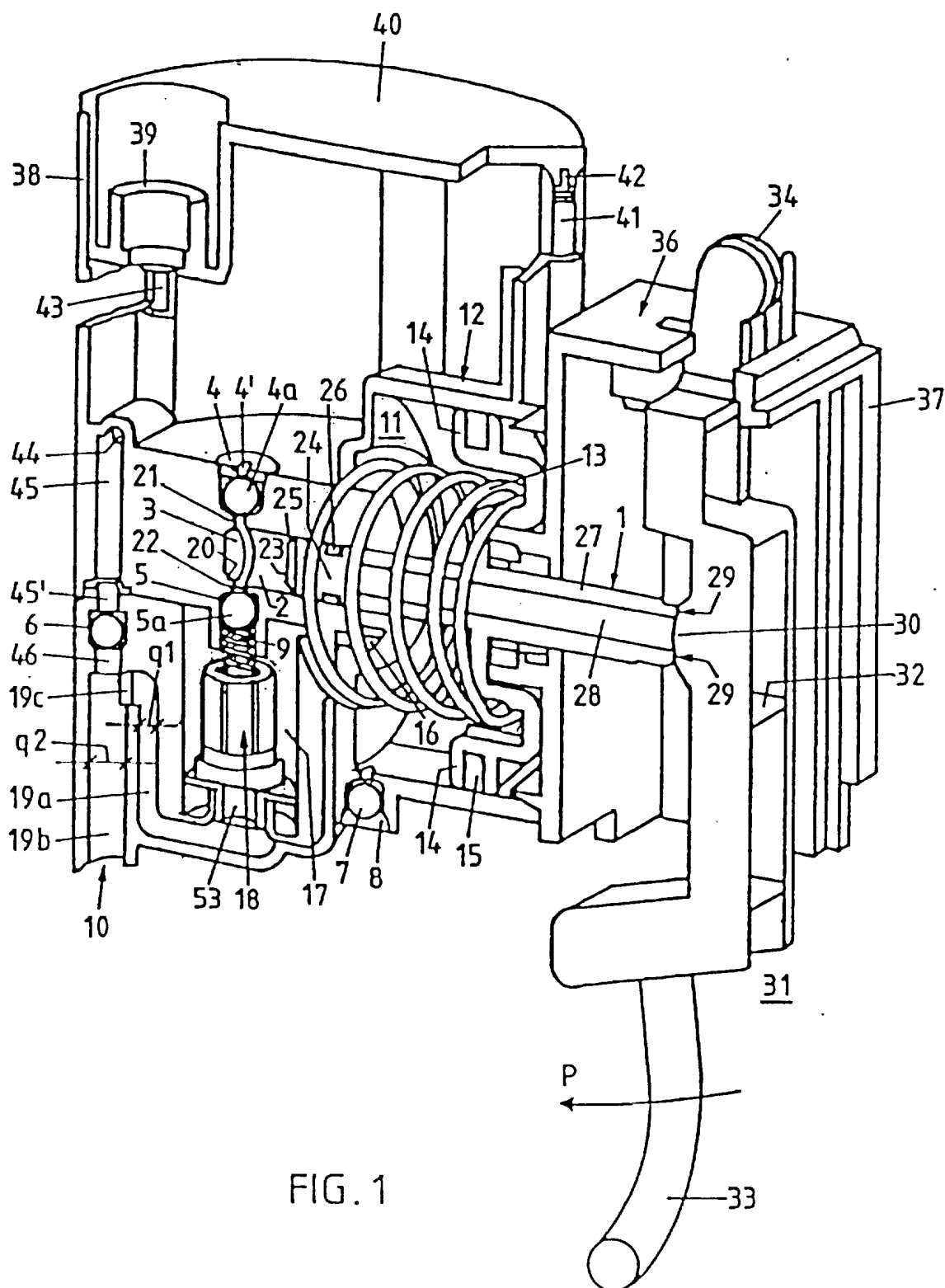
8. Apparat enligt patentkrav 7, kännetecknad av att blåsledningen (45, 45') är ansluten till luftpumpens (12) utgång.

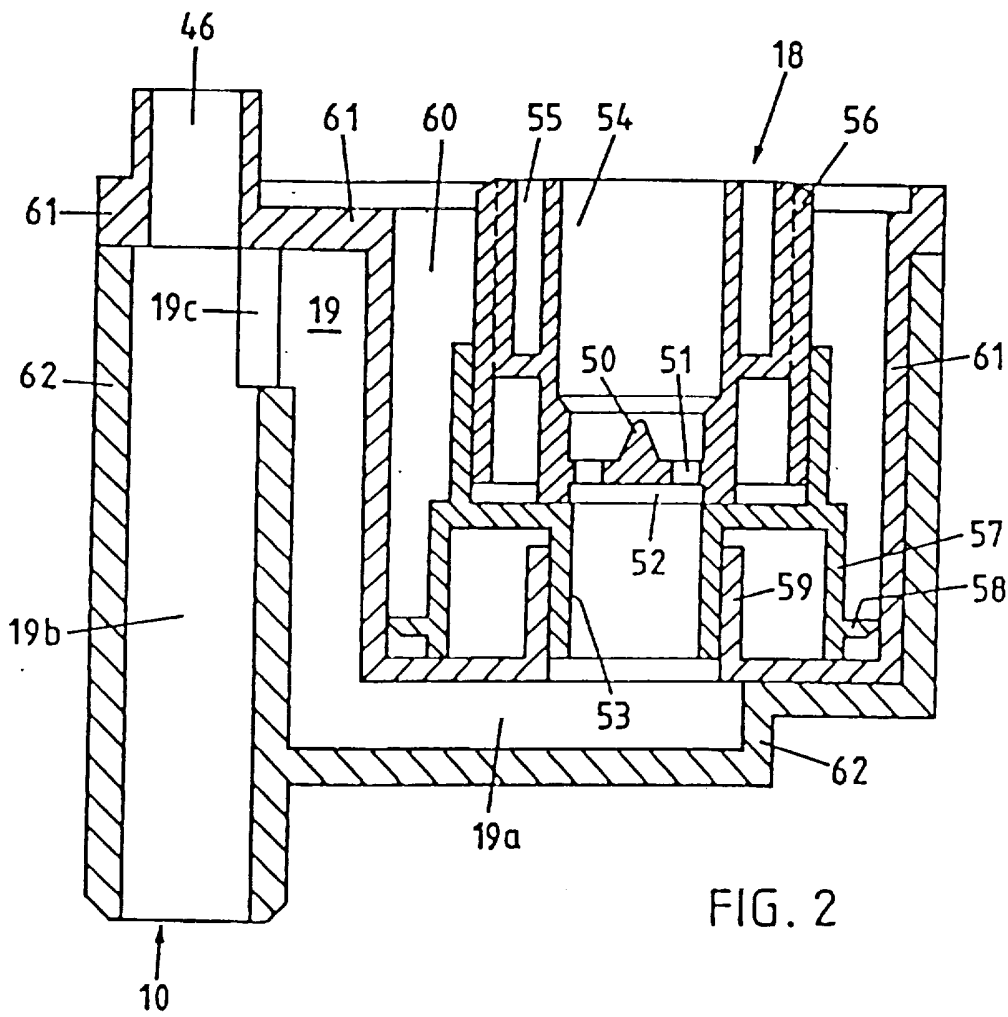
10 9. Apparat enligt patentkrav 7, kännetecknad av att en öppning (19c) anordnats mellan expansionsdelen (19a) och stabiliseringsdelen (19b).

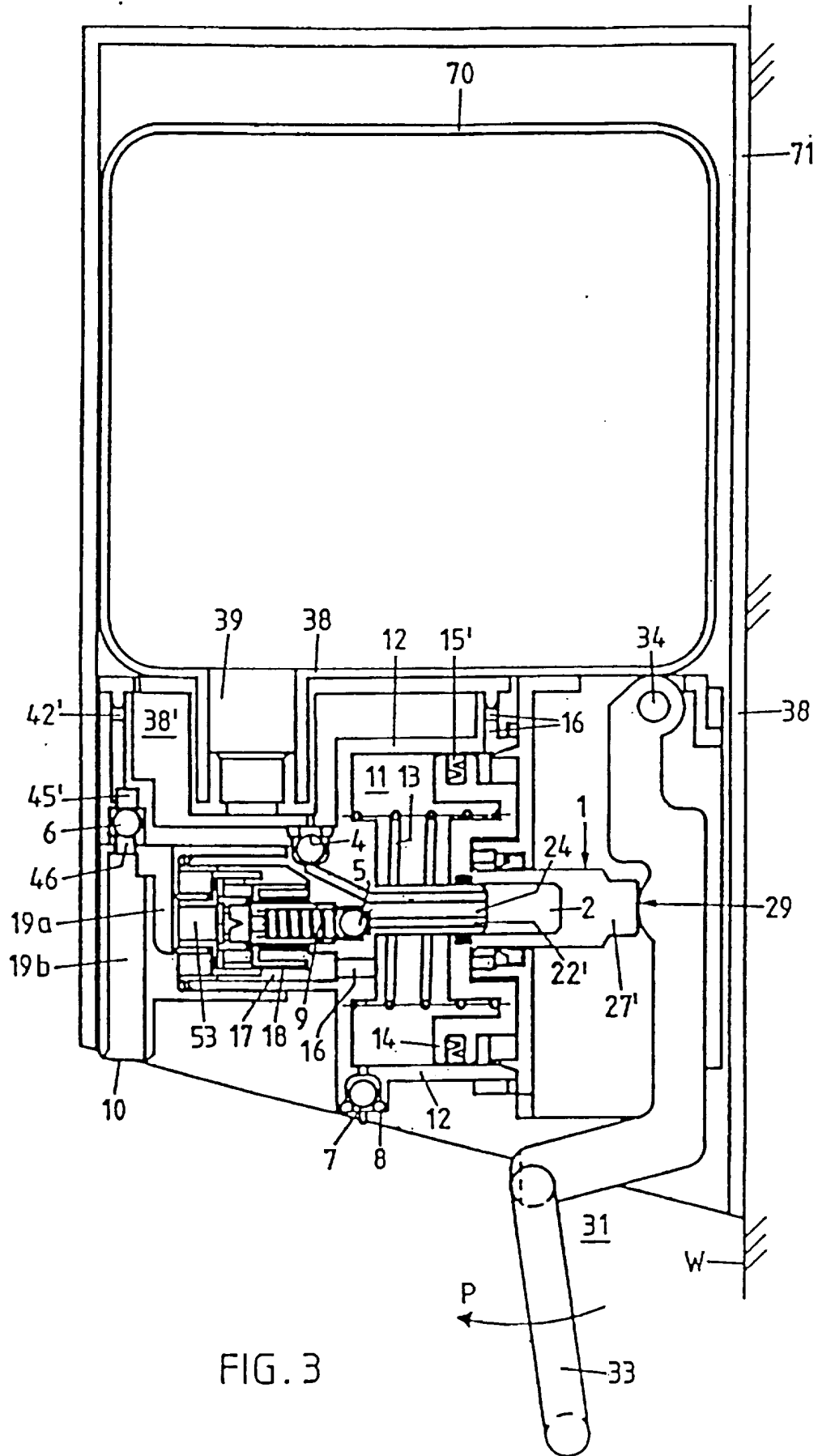
15 10. Apparat enligt patentkrav 1, kännetecknad av att en luftbehållare (60) anordnats framför skumbildningsenheten (18).

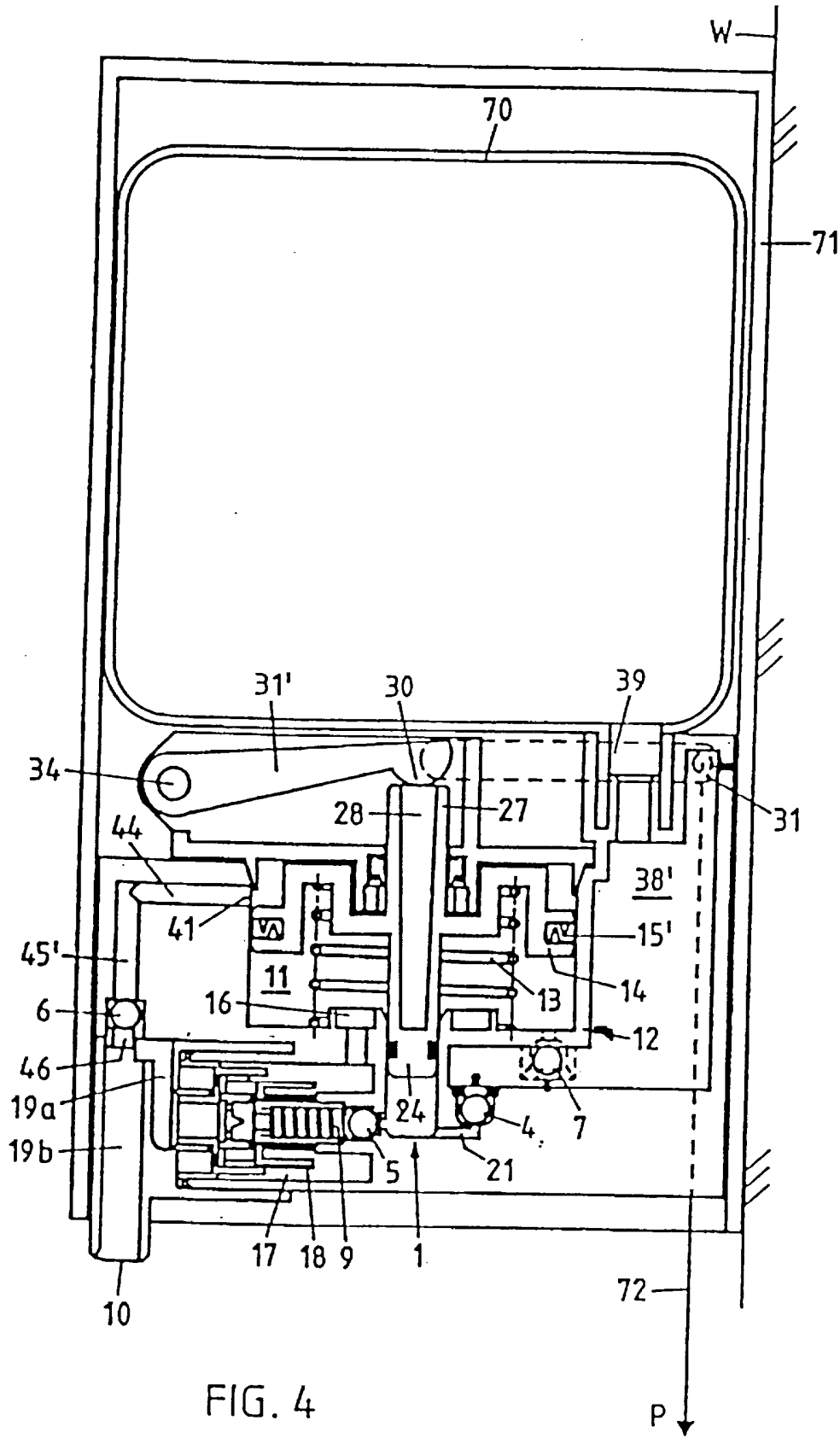
11. Apparat enligt patentkrav 10, kännetecknad av att förutom luftbehållaren (60) en luftfjäder (55) anordnats inuti skumbildningsenheten.

20 12. Användning av apparat enligt åtminstone något av patentkraven 1-11 i offentliga tvättutrymmen.









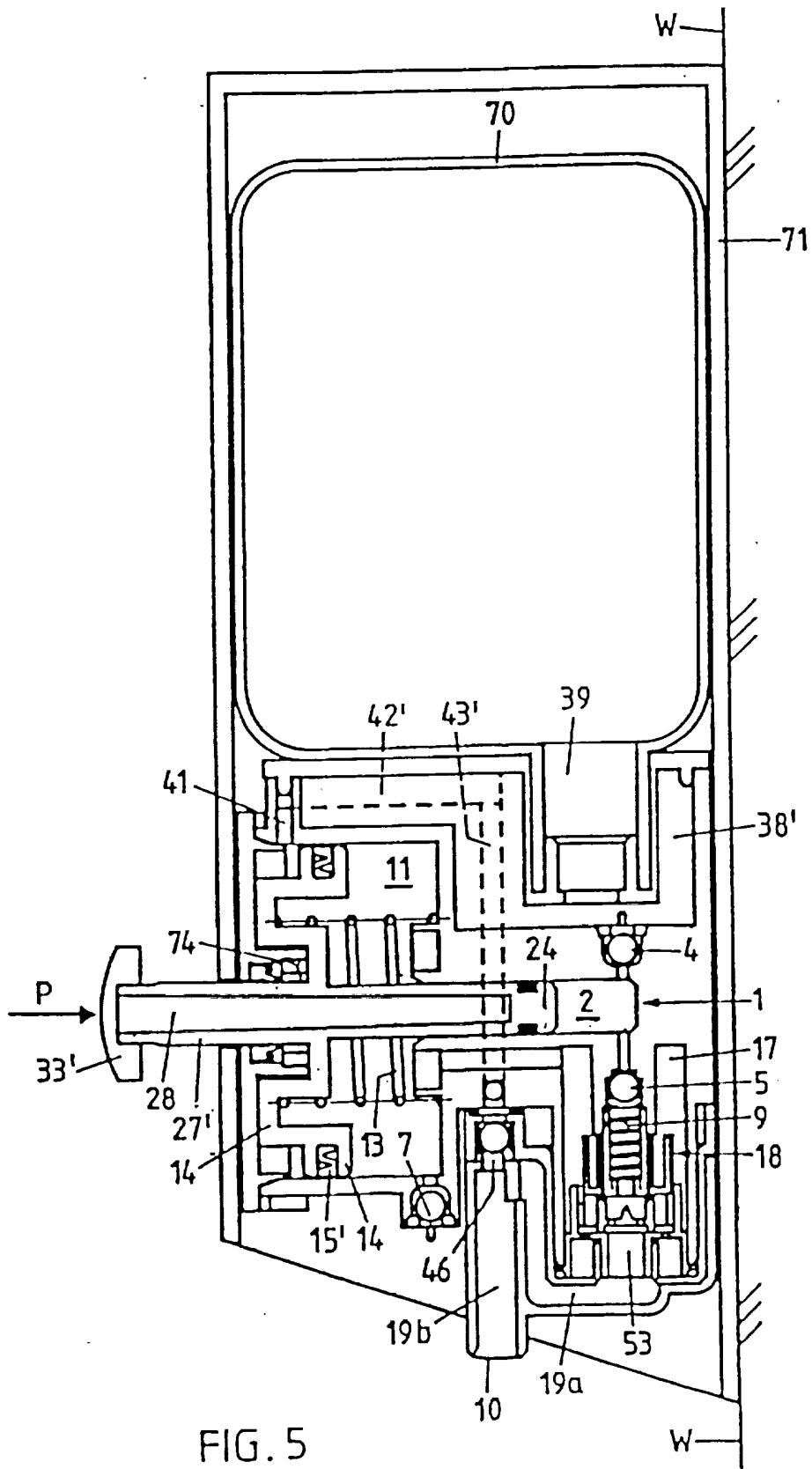


FIG. 5

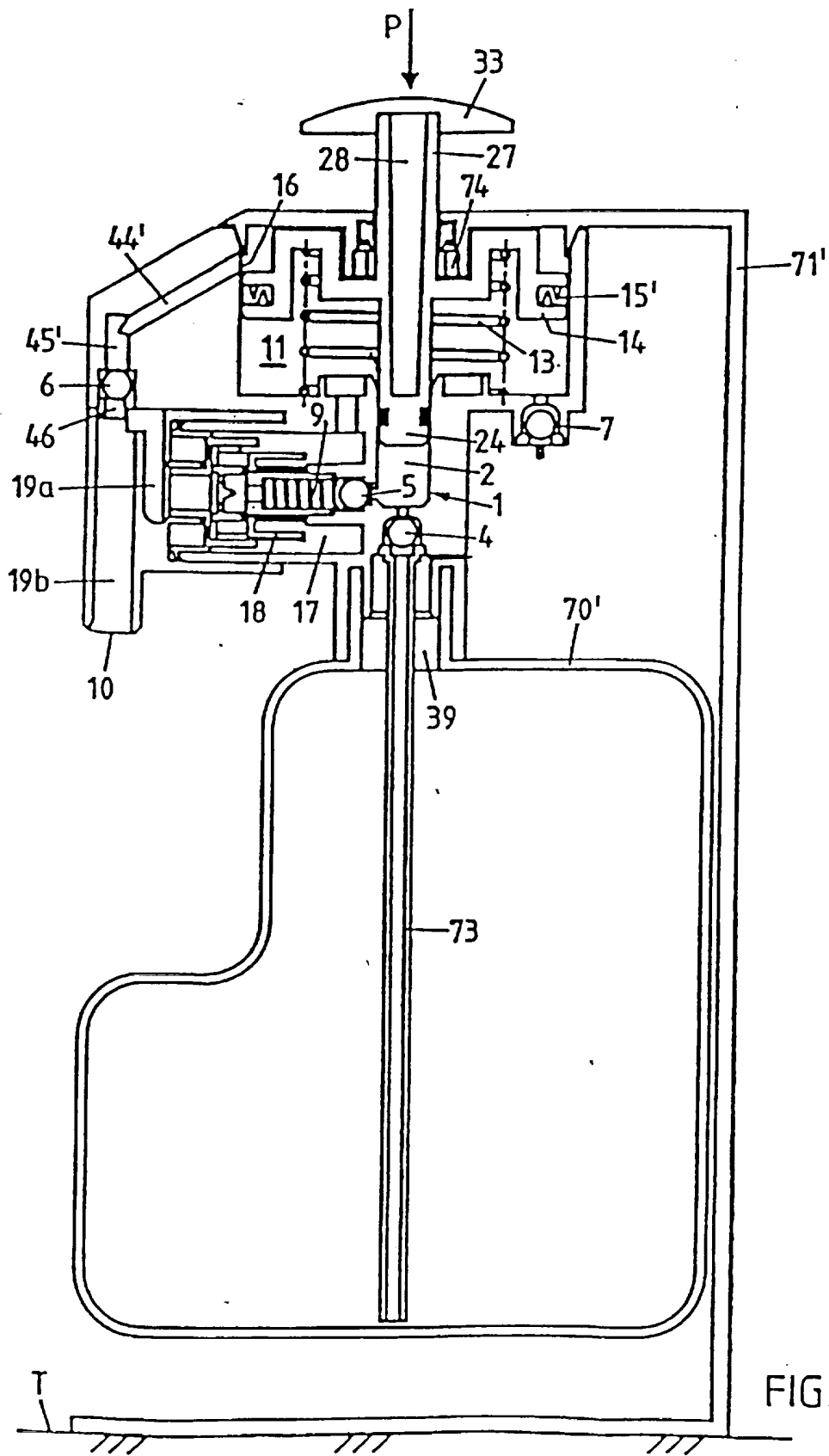


FIG. 6