

(19)



REPUBLIKA SLOVENIJA
Urad RS za intelektualno lastnino

(10) SI 20380 A

(12)

PATENT

(21) Številka prijave: 200000256

(51) MPK⁶: D06F 33/00

(22) Datum prijave: 19.10.2000

(45) Datum objave: 30.04.2001

(30) Prednostna pravica:
27.10.1999 FR 9913417

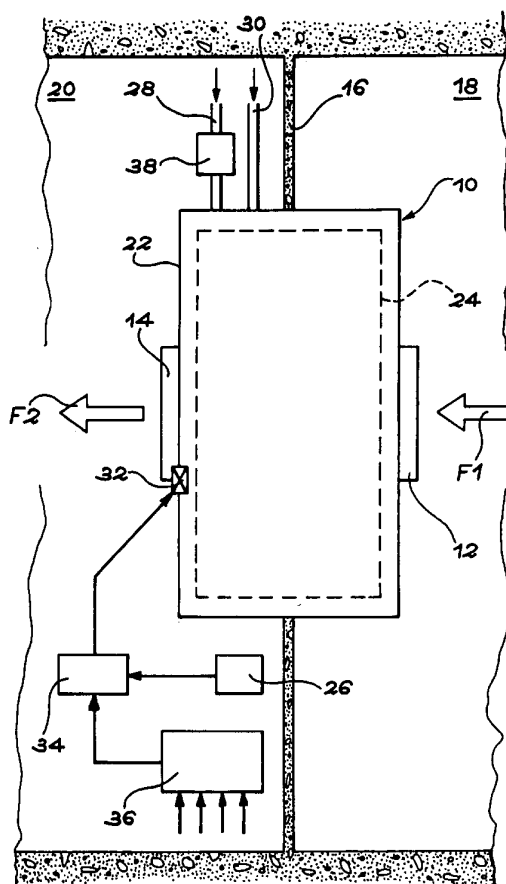
(72) Izumitelja: MAZIERE Andre, 10260 Saint Parres les Vaudes, FR;
DROT William, 10800 Cormost, FR

(73) Nosilec: ELECTROLUX SYSTEMES DE BLANCHISSERIE,
52 rue Pasteur, BP6, 10430 Rosieres, FR

(74) Zastopnik: ITEM, poslovno svetovanje, d.o.o., Resljeva 16, 1000 Ljubljana, SI

(54) METODA PREVERJANJA ASEPTIČNOSTI PERILA PRED ODPIRANJEM VSAJ ENIH VRAT PRALNEGA STROJA

(57) Pralni stroj (10) je opremljen z vsaj enimi vrati (14), ki se lahko odprejo v čisto sobo (20) na koncu vsakega pralno-odpiralno-vrtlino sušilnega cikla. Tako, da se izognemo izvedbi tega postopka odpiranja, če pogoji za asepsu perila niso zagotovljeni, je odpiranje odvisno od signala, ki odobri odpiranje, ki ga odda kontrolna enota (36). Ta enota zaporedoma preverja dovod vode v rezervoar (22) pralnega stroja, prisotnost detergentov v rezervoarju, segrevanje vode na minimalno temperaturo in ohranjanje te temperature za vnaprej določen časovni interval. Če katerikoli od teh pogojev ni izpolnjen, signal za avtomatsko odpiranje ni oddan.



SI 20380 A

METODA PREVERJANJA ASEPTIČNOSTI PERILA PRED ODPIRANJEM VSAJ ENIH VRAT PRALNEGA STROJA

OPIS

Tehnično področje

Izum se nanaša na metodo, ki je namenjena preverjanju aseptičnosti perila, ki se nahaja v pralnem stroju, pred odpiranjem vsaj enih vrat tega stroja, ki se odpirajo v čisto sobo.

Izum je zlasti uporaben za pralne stroje, ki se uporabljajo v industrijskih ali pol-industrijskih pralnicah, katerih procesno perilo prihaja iz bolnišničnih prostorov. Taki stroji so na splošno opremljeni z vsaj enimi vrati, ki se odpirajo v kontaminirano sobo in se uporabljajo za dajanje umazanega perila v pralni stroj in vsaj enimi vrati, ki se odpirajo v čisto sobo in se uporabljajo za dajanje opranega perila iz pralnega stroja. Vendar pa se bolj na splošno izum lahko uporablja tudi za druge vrste pralnih strojev in predvsem za stroje, opremljene z enimi vrati, kadar se take stroje uporablja na tak način, da se perilo da iz pralnega stroja v čisto sobo.

Stanje tehnike

V industrijskih pralnicah, ki so namenjene za pranje perila iz bolnišničnih prostorov, se perilo na splošno pere v pralnih strojih, ki so integrirani v vmesni zid, ki ločuje kontaminirano sobo od čiste sobe. Pralni stroj potem obsega vsaj ena vrata, ki se odpirajo v kontaminirano sobo in se uporabljajo za dajanje umazanega perila v pralni stroj in vsaj ena vrata, ki se odpirajo v čisto sobo in se uporabljajo za dajanje opranega perila iz stroja.

V take vrste pralnici je odpiranje enih ali več vrat pralnega stroja, ki se odpirajo v čisto sobo, na splošno odrejeno z ukazom za odpiranje, ki ga da kontrolor, ki upravlja stroj, ko je pralno-izpiralno-vrtlino sušilni cikel končan.

V večini primerov perilo, ki ga vzamejo iz pralnega stroja in dajo v čisto sobo, učinkovito zagotavlja želene pogoje higijene in asepse zaradi izvajanja pralno-izpiralno-vrtlino sušilnega cikla, ki ga je odredil kontrolor.

Vendar se lahko zgodi, da je cikel, ki ga pralni stroj učinkovito izvaja, pomanjkljiv in nihče ne more zagotoviti, da so uničene vse v perilu prisotne patogene bakterije. Na primer, korita, ki vsebujejo sredstva za pranje perila so lahko prazna ali pa je lahko pokvarjen grelni sistem pralnega stroja. Pralno-izpiralno-vrtlino sušilni cikel potem navadno odredi kontrolor in ukaz za odpiranje enih ali več vrat, ki se odpirajo v čisto sobo, da na koncu cikla.

Pri obstoječih pralnih strojih se torej ena ali več vrat, ki se odpirajo v čisto sobo, lahko odpre ko zahtevani pogoji za asepso perila še niso bili doseženi. Če upoštevamo nevarnost, ki jo predstavljajo določene patogene bakterije, ki jih lahko najdemo v perilu, ki prihaja iz bolnišničnih prostorov, je močno zaželeno, da imamo na voljo pralne stroje, pri katerih je to tveganje popolnoma izključeno.

Opis izuma

Predmet izuma je metoda, ki omogoča preverjanje aseptičnosti perila pred odpiranjem enih ali več vrat pralnega stroja, ki se odpirajo v čisto sobo, tako, da to odpiranje ni odobreno, če ni zanesljivo, da so bili doseženi pogoji za asepso perila.

V skladu z izumom ta rezultat dosežemo s pomočjo metode preverjanja aseptičnosti perila pred odpiranjem vsaj enih vrat pralnega stroja, označene s tem, da ta metoda obsega sledeče zaporedne stopnje v tem vrstnem redu:

- preverjanje prihoda minimalne količine vode v rezervoar pralnega stroja;
- preverjanje prisotnosti detergentov v navedenem rezervoarju;
- preverjanje, da je dosežena minimalna temperatura vode, ki je vsebovana v navedenem rezervoarju;

- oddaja signala, ki odobri odpiranje navedenih vrat v vnaprej določenem časovnem intervalu potem, ko je bila v navedenem rezervoarju dosežena navedena minimalna temperatura.

Z omogočanjem, da se zagotovi, da so bili voda za pranje in potem detergenti pravilno dovedeni v rezervoar pralnega stroja in potem s preverjanjem, da je bila na ta način dobljena vodna kopel v minimalnem časovnem intervalu pravilno segreta na želeno temperaturo, metoda po izumu zagotavlja popolno uničenje patogenih bakterij, ki so na začetku prisotne v perilu. Ker je odobritev za odpiranje vrat dana samo, če so bila izvršena ta različna preverjanja, je potem, ko se vrata pralnega stroja odprejo, mogoče jamčiti za popolno higieno perila.

Glede na izboljšavo v izumu, preverjanju prihoda navedene minimalne količine vode sledi preverjanje vrtenja bobna pralnega stroja. Takrat je zanesljivo, da je zagotovljeno mešanje vodne kopeli, izdelane iz zmesi vode in detergentov.

Po eni prednostni izvedbi izuma je pralni stroj integriran v tesno zaprt vmesni zid, ki ločuje kontaminirano sobo od čiste sobe in ima vsaj ena vrata, ki se odpirajo v vsako od teh sob. Vsaka vrata, ki se odpirajo v čisto sobo so potem zaklenjena, v zaprtem stanju, do oddaje signala, ki odobri odpiranje.

Tako, da se preveri prihod minimalne količine vode v rezervoar pralnega stroja, se lahko meri pretočno hitrost, volumen ali maso vode, ki je bila dovedena v rezervoar ali se lahko meri višino vode v rezervoarju.

Poleg tega se preverjanje prisotnosti detergentov lahko zagotovi bodisi z merjenjem pH vodne kopeli, ki se nahaja v rezervoarju, ali z merjenjem celokupne trdote te vodne kopeli ali s preverjanjem prihoda detergentov v rezervoar.

Kadar je preverjanje prisotnosti detergentov zagotovljeno z merjenjem pH, se lahko s pridom preveri, da je pH kopeli enak vsaj okoli 9.

V prednostni izvedbi izuma se preveri, da vodna kopel doseže minimalno temperaturo vsaj okoli 60°C. Poleg tega je signal za odpiranje vrat s pridom oddan 20 minut potem, ko je bila dosežena ta minimalna temperatura.

Kratek opis slik

Kot ne-omejevalni primer bomo sedaj opisali prednostno izvedbo izuma ob sklicevanju na priloženo sliko, pri čemer slika 1 shematično predstavlja pralni stroj, integriran v vmesni zid, ki ločuje kontaminirano sobo od čiste sobe, navedeni pralni stroj je opremljen z napravo za preverjanje asepticnosti perila, ki uporablja metodo izuma.

Podroben opis prednostne izvedbe izuma

Metoda preverjanja po izumu je uporabna za pralni stroj, ki je opremljen z vsaj enim vrati, ki se lahko odprejo v čisto sobo, ko je perilo oprano. V prednostni izvedbi izuma, ki je ponazorjena na sliki 1, je pralni stroj, ki je na običajen način označen z referenčno številko 10, stroj z veliko kapaciteto, opremljen s polnilnimi vrati 12, skozi katera umazano perilo damo v pralni stroj in vrati 14 za izpraznitev, skozi katera čisto perilo vzamemo iz pralnega stroja. Vendar je lahko število vrat 12 in 14 različno, ne da bi spremenili obseg izuma.

Pralni stroj 10 je integriran v zatesnjen vmesni zid 16, ki ločuje kontaminirano sobo 18 od čiste sobe 20. Vrata 12 se odpirajo v kontaminirano sobo 18, medtem ko se vrata 14 odpirajo v čisto sobo 20.

Ta razporeditev, ki jo navadno najdemo v pralnicah, namenjenih za pranje perila, ki prihaja iz bolnišničnih prostorov omogoča, da umazano perilo damo v pralni stroj 10 skozi vrata 12, in da čisto perilo damo iz stroja v čisto sobo 20 skozi vrata 14. Puščici F1 oz. F2 simbolizirata dajanje umazanega perila v pralni stroj skozi vrata 12 in jemanje čistega perila iz pralnega stroja skozi vrata 14.

Običajno pralni stroj 10 obsega pritrjen rezervoar 22 in perforiran boben 24, ki se lahko ob delovanju motorja obrača znotraj rezervoarja 22 v eno ali drugo smer (ni prikazano).

Tako, da se odredi izvajanje celotnega pralno-izpiralno-vrtilno sušilnega cikla, je pralni stroj 10 opremljen s programabilnim regulatorjem 26, ki nadzira različne operacije, ki so potrebne za izvajanje cikla (vbrizgavanje vode in detergentov, vrtenje bobna, izpraznitev, itd.).

Na sliki 1 je pokazana tudi cev 28 za vbrizgavanje vode v rezervoar 22 skupaj s cevjo 30 za vbrizgavanje detergentov v navedeni rezervoar. Pokazan je tudi mehanizem 32 za zaklepanje izpraznitvenih vrat 14, ta vrata 14 se odpirajo v čisto sobo 20. Ta mehanizem 32 za zaklepanje je normalno v zaklenjenem stanju tako dolgo, dokler programabilni regulator 26 ne pošlje ukaza za odklepanje vrat na koncu pralno-izpiralno-vrtilno sušilnega cikla. Ta ukaz za odklepanje vrat izvrši komandni sistem 34 za odklepanje, ki je povezan z mehanizmom 32 za zaklepanje.

Skladno z izumom se ta ukaz za odklepanje lahko izvrši samo s komandnim sistemom 34 za odklepanje pod pogojem, da je signal, ki odobri odpiranje vrat 14, prej že dala kontrolna enota 36.

Bolj natančno, kontrolna enota 36 je vezana na določeno število detektorjev, tako da zaporedoma preverja, da je bilo izpolnjeno določeno število pogojev, pogojev, ki so nujno potrebni za uničenje patogenih bakterij, ki so bile lahko prisotne v perilu, ki smo ga prej dali v pralni stroj.

Kronološko se prvo preverjanje, ki ga izvrši kontrolna enota 36, sestoji iz preverjanja prihoda minimalne količine vode v rezervoar 22 pralnega stroja 10. Drugače povedano, preveri se, da je rezervoar 22 pravilno napolnjen z vodo, preden se boben 24 začne vrteti in preden so v rezervoar vbrizgana pralna sredstva.

Ko je bilo v rezervoar vbrizgane dovolj vode, kontrolna enota 36 nadaljuje z naslednjim preverjanjem. Po drugi strani, če voda ni vbrizgana v rezervoar, ali če je vbrizgana

nezadostna količina vode, se sledeče preverjanje ne izvrši in odobritev za odpiranje vrat 14 nikoli ne bo dana. V tem primeru se s pridom aktivira prikazovalni zaslon in/ali alarm, da opozori osebe na obstoječo nepravilnost. Isti učinek dosežemo, če ni izpolnjen katerikoli izmed pogojev, ki morajo biti izpolnjeni med kasnejšimi preverjanji, izvršenimi s kontrolno enoto 36. Perilo, ki je neoprano, ali ki je bilo oprano na neustrezen način, potem damo iz stroja v kontaminirano sobo 18 skozi vrata 12 in popravimo pokvarjen del stroja.

Ko kontrolna enota 36 zazna prihod zelene minimalne količine vode v rezervoar 22, izvrši naslednje preverjanje. Kot smo opisali v prednostni izvedbi, se to preverjanje sestoji iz preverjanja vrtenja bobna 24 pralnega stroja. Bolj natančno, kontrolna enota 36 preveri, da se boben 24 pravilno vrti pri zeleni hitrosti, in da je zmožen zagotavljati učinkovito mešanje vodne kopeli, ki se nahaja v rezervoarju.

Vendar je potrebno omeniti, da je preverjanje vrtenja bobna opcijsko. Seveda osebe lahko zlahka samo odkrije, da se boben ne vrti, brez, da bi moralo imeti na voljo določeno kontrolo. Razen tega je zelo redko, ob odsotnosti drugih napak, da se boben ne vrti.

Če je rezultat predhodnega preverjanja pozitiven, kontrolna enota 36 preide na naslednjo stopnjo med katero se preveri prisotnost pralnih sredstev v rezervoarju 22 pralnega stroja. To preverjanje je pomembno, ker je prisotnost pralnih sredstev bistvena za doseganje zelenih pogojev za asepso perila.

Ko je prisotnost pralnih sredstev v rezervoarju pralnega stroja zagotovljena, kontrolna enota 36 izvrši naslednje preverjanje. To preverjanje se sestoji iz preverjanja, da je vodna kopel, ki se takrat nahaja v rezervoarju 22 pralnega stroja, dosegla minimalno temperaturo. Kot ponazoritev, na tej stopnji se lahko preveri, da je temperatura vodne kopeli dosegla vrednost, ki je višja ali enaka okoli 60°C.

Kakor hitro je dosežena ta minimalna temperatura, kontrolna enota 36 sproži sistem za merjenje časa na tak način, da je signal, ki odobri odpiranje izpraznitvenih vrat 14, oddan takoj ko poteče vnaprej določeno časovno obdobje od takrat, ko je bila dosežena že prej

omenjena minimalna temperatura. Kot primer, ki v nobenem pogledu ni omejevalen, je ta vnaprej določeni časovni interval lahko okoli 20 minut.

Signal, ki odobri odpiranje vrat 14, ki ga odda kontrolna enota 36, je poslan komandnemu sistemu 34 za odklepanje. Zato se takoj, ko programabilni regulator 26, ki nadzira pralni stroj 10, odda komandni signal za odpiranje vrat 14, vrata avtomatsko odprejo s komandnim sistemom 34 za odklepanje .

Po drugi strani, če kontrolna enota 36 ne odda signala, ki odobri odpiranje vrat 14, zato, ker katerikoli od pogojev, ki jih ta enota zaporedoma preverja ni bil izpolnjen, ukaz, ki ga odda programabilni regulator 26 nima učinka na komandni sistem 34 za odklepanje in vrata 14 ostanejo zaklenjena (blokirana). Takrat smo lahko sigurni, da čista soba 20 ni nikoli prišla v stik s perilom, ki ne ustreza pogojem aseptičnosti.

V praksi se prvo preverjanje, ki ga izvrši kontrolna enota 36, ki se nanaša na prihod minimalne količine vode v rezervoar 22 pralnega stroja, lahko izvrši z uporabo katerekoli vrste senzorja, ki je zmožen oddajati signal, značilen za to količino vode, kot je merilnik pretoka 38, inštaliran v cev za vbrizganje vode 28, senzor, zmožen merjenja volumna ali mase vode, vbrizgane v rezervoar 22, ali detektor, zmožen merjenja nivoja vode v tem rezervoarju. Signal, ki ga odda senzor, je poslan kontrolni enoti 36, v kateri je primerjan z vnaprej določenim pragom.

Ko se potem izvrši preverjanje vrtenja bobna 24 pralnega stroja, se zlasti to preverjanje lahko izvrši s pomočjo naprave za ugotavljanje hitrosti, inštalirane v rezervoarju 22 ali na mehanizmu, ki odreja vrtenje bobna. Signal, ki ga odda ta detektor, je tudi poslan kontrolni enoti 36, v kateri je primerjan glede na vnaprej določen prag.

Nadalje se preverjanje prisotnosti pralnih sredstev v rezervoarju 22 pralnega stroja s pridom izvede s pomočjo signala, ki ga odda senzor, ki je nameščen v rezervoarju 22 in je zmožen merjenja pH vrednosti vodne kopeli. Zato, kot primer, pH vrednost, ki je večja kot ali enaka 9, lahko smatramo kot, da se nanaša na dotok ustrezne količine detergentov v rezervoar.

Alternativno je tudi možno, da se to preverjanje izvrši z uporabo senzorja, nameščenega v rezervoarju 22 in zmožnega merjenja alkalnosti ali celokupne trdote Th vodne kopeli. Druga rešitev se sestoji iz preverjanja prihoda pralnih sredstev v cev 30, skozi katero se te detergente vbrizga v rezervoar 22. V vseh primerih je signal, ki ga odda senzor poslan kontrolni enoti 36, kjer je primerjan z vnaprej določenim pragom.

Zato, da bi merili temperaturo vodne kopeli, se v rezervoar 10 namesti eno ali več temperaturnih sond. Ta sonda je lahko taka sonda, ki se normalno prilega na pralni stroj 10, ali dodatna sonda, ki je neodvisna od obstoječe sonde. Zopet je signal, ki ga odda sonda poslan kontrolni enoti 36, ki ga primerja glede na vnaprej določen prag.


Na koncu, se merjenje časa, od trenutka ko vodna kopel doseže minimalno temperaturo, lahko izvrši s pomočjo kateregakoli primernega sredstva, kot je naprava za časovno reguliranje ali ura, povezana s kontrolno enoto 36 ali izven nje. Vendar se lahko uporablja tudi vsak drug sistem za merjenja časa, brez da bi se oddaljili od obsega izuma. Ko vnaprej določen čas poteče, kontrolna enota 36 odda signal, ki odobri odpiranje vrat 14 za izpraznitev pralnega stroja.

Potrebno je omeniti, da se poleg svoje bistvene funkcije, preverjanja aseptične narave perila, na kateri je pogojeno odpiranje izpraznitvenih vrat 14, kontrolna enota 36 lahko uporablja tudi za beleženje poteka delovanja pralnega stroja 10. Dejansko se rezultati različnih preverjanj, izvršenih s to kontrolno enoto 36 v teku določenega časa, lahko shranijo v spominu in/ali v realnem času prenesejo na napravo kot je printer, ki je vezan na navedeno kontrolno enoto.

Kot smo že zapisali, metoda preverjanja po izumu ni omejena na stroj, ki je opremljen z več vrati, ki se odpirajo v ločeni sobi. V bistvu se ta metoda tudi lahko uporablja za stroje z enim vrati, zlasti kadar so taki stroji integrirani v postavitve, ki dopuščajo, da se vrata odprejo v kontaminirano sobo, ko stroj polnimo in v čisto sobo, ko ga praznimo. V tem primeru so enojna vrata pralnega stroja lahko opremljena z zasilnim sistemom, ki

-9-

omogoča, da se vrata izjemoma odprejo samo v kontaminirano sobo, kadar kontrolna enota ne odda signala, ki odobri odpiranje navedenih vrat.

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'fudre' followed by a stylized monogram.

ZAHTEVKI

1. Metoda preverjanja aseptičnosti perila pred odpiranjem vsaj enih vrat (14) pralnega stroja (10), *označena s tem*, da po vrstnem redu obsega sledeče zaporedne stopnje:
 - preverjanje prihoda minimalne količine vode v rezervoar (22) pralnega stroja (10);
 - preverjanje prisotnosti detergentov v navedenem rezervoarju (22);
 - preverjanje, da je dosežena minimalna temperatura vode, vsebovane v navedenem rezervoarju (22);
 - oddaja signala, ki odobri odpiranje navedenih vrat (14) v naprej določenem časovnem intervalu potem, ko je bila v navedenem rezervoarju (22) dosežena navedena minimalna temperatura.

2. Metoda po zahtevku 1, pri čemer preverjanju prihoda navedene minimalne količine vode sledi preverjanje vrtenja bobna (24) pralnega stroja.

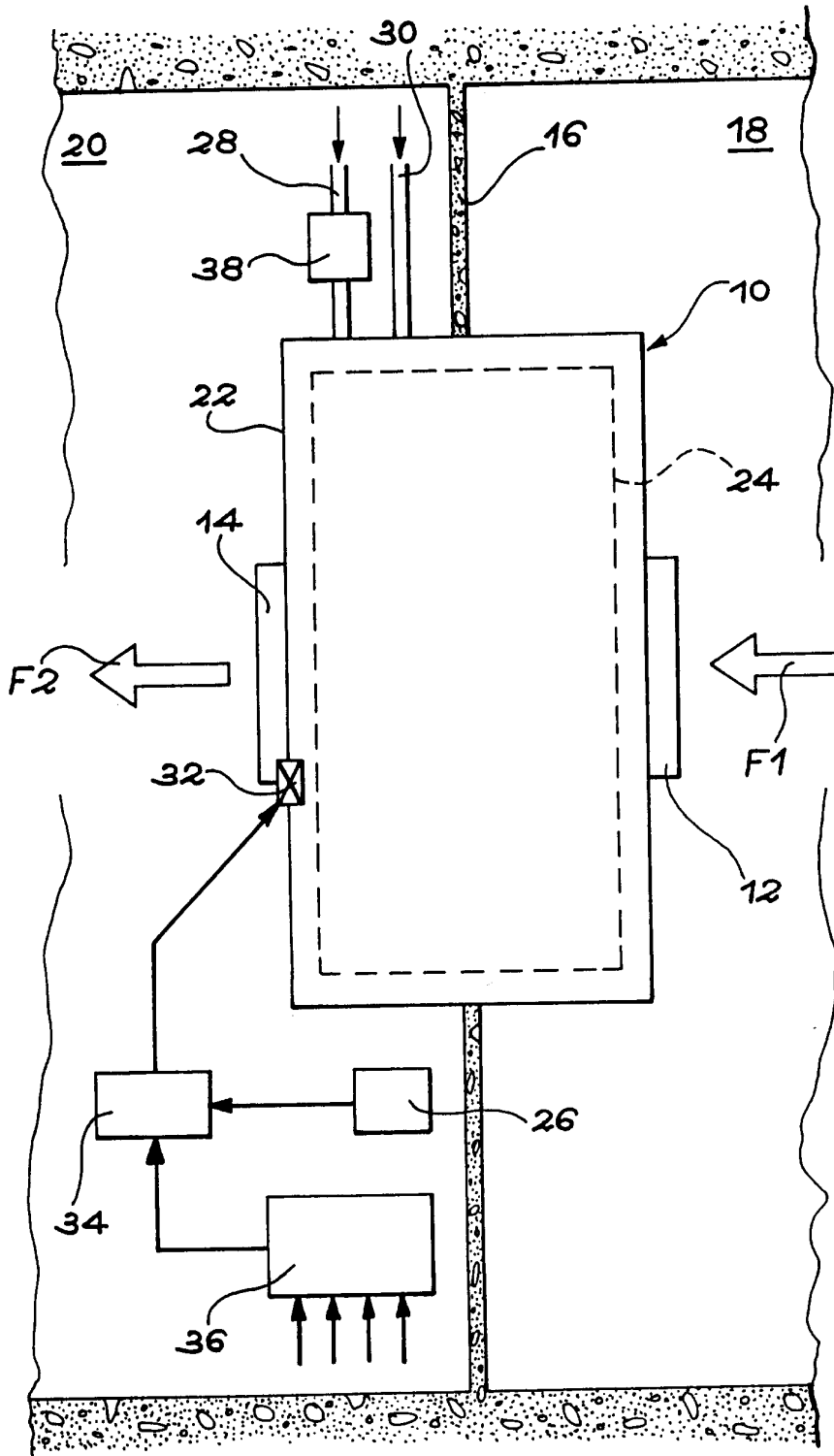
3. Metoda po kateremkoli od zahtevkov 1 in 2, pri čemer je pralni stroj (10) integriran v zatesnjen vmesni zid (16), ki ločuje kontaminirano sobo (18) od čiste sobe (20) in ima vsaj ena vrata (12, 14), ki se odpirajo v vsako od navedenih sob, in pri čemer so vsaka vrata (14), ki se odpirajo v čisto sobo (20) zaklenjena v zaprtem stanju, dokler ni oddan navedeni signal, ki odobri odpiranje.

4. Metoda po kateremkoli od prejšnjih zahtevkov, pri čemer se prihod navedene količine vode preveri z uporabo vsaj ene od tehnik, ki se sestojijo iz merjenja pretočne hitrosti vode, spuščene v rezervoar (22), merjenja volumna vode, spuščene v rezervoar (22), merjenja mase vode, spuščene v rezervoar (22) in merjenja višine vode v rezervoarju (22).

5. Metoda po kateremkoli od prejšnjih zahtevkov, pri čemer se prisotnost detergentov preveri z uporabo vsaj ene od tehnik, ki se sestojijo iz merjenja pH vrednosti vodne kopeli, vsebovane v rezervoarju (22), merjenja celokupne trdote navedene vodne kopeli in preverjanja prihoda detergentov v rezervoar (22).

6. Metoda po zahtevku 5, pri čemer se preveri, da je pH vodne kopeli, ki je vsebovana v rezervoarju, enak vsaj okoli 9.
7. Metoda po kateremkoli od predhodnih zahtevkov, pri čemer se preveri, da vodna kopel doseže minimalno temperaturo vsaj okoli 60°C.
8. Metoda po kateremkoli od predhodnih zahtevkov, pri čemer je signal za odpiranje vrat oddan okoli 20 minut potem, ko je bila dosežena navedena minimalna temperatura.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Franc J. J.' with a stylized flourish at the end.



Handwritten signature