

REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA GOSPODARSTVO

URAD RS ZA INTELEKTUALNO LASTNINO

(10) **SI 23364 A**

(12)

PATENT

(21) Številka prijave: **201000150**

(51) Int. Cl. (2011.01)

(22) Datum prijave: **21.05.2010**

B21F 15/00

E01C 19/00

(45) Datum objave: **30.11.2011**

(72) Izumitelji: **BENEDIČIČ Janez, 4228 Železniki, SI;**
DUHOVNIK Jože, 1215 Medvode, SI;
POTOČNIK Simon, 4227 Selca, SI;
SEDEJ Luka, 1122 Ljubljana, SI;
ŽAVBI Roman, 1231 Ljubljana-Črnuče, SI

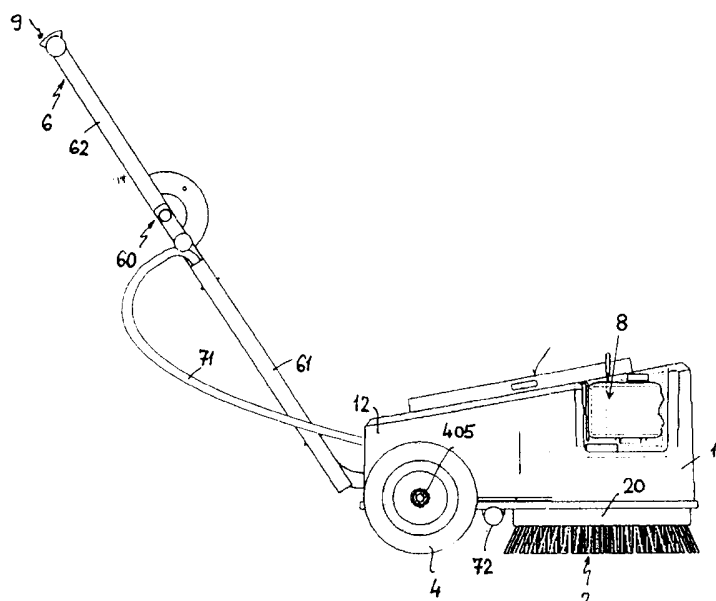
(73) Imetnik: **NIKO, Kovinarsko podjetje, d.d., Železniki,**
Otoki 16, 4228 Železniki, SI

(74) Zastopnik: **Dušan Borštar, univ.dipl.inž.str., Nova ulica 11, 1230 Domžale, SI**

(54) NAPRAVA ZA NANAŠANJE BITUMENKEGA SLOJA NA VSAJ Približno VODORAVNO PODLAGO

(57) Z namenom zasnovati po eni strani karseda učinkovito, po drugi strani pa karseda preprosto in priročno napravo za nanašanje in porazdelitev tekočega bitumna na vsakokrat razpoložljivo betonsko ali tudi drugo primerno utrjeno in vsaj približno vodoravno podlago je po izumu predvidena naprava, ki obsega ogrodje (1), na katerem sta predvideni vsaj dve okoli svojih osi (20, 30) vrtljivi ščetki (2, 3) in ki je nadalje opremljena z vsaj dvema okoli prečno glede na smer premikanja naprave potekajoče horizontalne osi (405) vrtljivima kolesoma (4, 5),

kot tudi s platformo (13) za prejem vsakokrat razpoložljivih posode z bitumnom, ki je preko dovodne cevi (71) hidravlično povezljiva s črpalko (7) za dovod bitumna do dozirne cevi (72) za razdeljevanje bitumna v območje ščetk (2, 3), pri čemer pa je vsaka od vsakokrat razpoložljivih ščetk (2, 3) vrtljiva okoli svoje rotacijske osi (20, 30), ki poteka vertikalno in vsaj približno pravokotno glede na podlago, in pri čemer so osi (20, 30) vsakokrat razpoložljivih ščetk (2, 3) med seboj vsaj približno vzporedne.



SI 23364 A

NIKO, Kovinarsko podjetje, d.d., Železniki

MPK: B 21 F 15/02
E 04 C 05/00
E 01 C 19/14

Naprava za nanašanje bitumenskega sloja na vsaj približno vodoravno podlago

Izum spada na področje zaključnih del v gradbeništvu, namreč k napravam za izvedbo tovrstnih del, povsem konkretno pa k napravam za nanašanje hidroizolacijskih slojev. Razen tega je izum te vrste lahko uvrščen tudi na področje gradnje in popravila cest ali podobnih objektov, in sicer k napravam za pripravo in nanašanje materialov, zlasti tekočih materialov, za potrebe utrjevanja in zaključevanja izgradnje cestišča.

Pri tem je izum osnovan na problemu, kako zasnovati po eni strani karseda učinkovito, po drugi strani pa karseda preprosto in priročno napravo za nanašanje in porazdelitev tekočega bitumna na vsakokrat razpoložljivo betonsko ali tudi drugo primerno utrjeno in vsaj približno vodoravno podlago.

Iz GB 1,066,631 je znana naprava za nanašanje bitumna na predhodno utrjeno podlago. Naprava sestoji iz ogrodja, ki je prednostno mobilno in lahko ustreza npr. ogrodju lahke prikolice cestnega vozila, na omenjenem ogrodju pa je glede na smer vožnje na sprednjem koncu nameščena dozirna cev za distribucijo tekočega bitumna v območje pod prikolico, za omenjeno cevjo pa je na ogrodju uležajena vsaj rotacijska cilindrična ščetka, ki je na

ogrodju tako uležajena, da je vrtljiva okoli svoje horizontalne osi, ki poteka poševno glede na horizontalno os, ki poteka prečno glede na smer premikanja naprave med uporabo. Omenjena cev je napolnjena s tekočim bitumnom in opremljena z nizom med seboj razmaknjenih podolgovatih lukenj, skozi katere odteka bitumen, ki se med premikanjem ogrodja cedi na podlago in tam formira pasove razmeroma na debelo nanešenega bitumna. Količino iztekajočega bitumna uravnavajo s položajem zapornih elementov, s katerimi so deloma prekrите omenjene odprtine za iztekanje bitumna. Omenjena ščetka sestoji iz radialno navzven potekajočih in razmeroma prožnih ščetin in je tako razporejena, da omenjene ščetine segajo do vsakokrat razpoložljive podlage. Ko med premikanjem ogrodja iz cevi na podlago odteka bitumen, ščetine omenjene ščetke omenjeni bitumen, razmažejo po podlagi, s čimer se ustvari ustrezno tenek bitumenski hidroizolacijski sloj. Tovrstna zasnova sicer omogoča, da je naprava razmeroma preprosta, obenem pa je povezan z nekaterimi pomanjkljivostmi. Ena od teh se kaže v zagotavljanju enakomernosti debeline dobljenega bitumenskega sloja. Ko namreč bitumen priteče iz spredaj na ogrodju nameščene cevi na podlago, v praksi mine nekaj časa, da ga dosežejo ščetine ščetke, ki naj bi ga razmazale v karseda enakomeren sloj. Temperatura podlage ustreza temperaturi okolice, ki se lahko precej spreminja. V hladnem vremenu se bitumen lahko hitro ohladi do te mere, da ga ščetine dosežejo že deloma ohlajenega oz. strjenega in ga iz navedenega razloga lahko razmažejo le določen del. To ima lahko za posledico formiranje izrazito neenakomerno nanešenega hidroizolacijskega sloja, katerega debelina je na določenih mestih sicer zadostna, celo pretirano velika, medtem ko je v sosednjih območjih bitumenski sloj lahko celo prekinjen. Nadaljnja pomanjkljivost se kaže v tem, da ščetke rotirajo okoli horizontalne osi, ki je sicer nagnjena glede na prečno os glede na smer vožnje. Ne glede na to so pri vrtenju ščetke okoli omenjene osi ostanki bitumna na ščetinah podvrženi centrifugalni sili, ki te ostanke trosi po okolici. Namestitev ustreznega ščitnika privede do zbiranja delcev bitumna na ščitniku, na katerem se potem zbira sloj bitumna, ki se lahko hitro debeli. Zato je potrebno razmeroma pogosto čiščenje, ki je

zaradi znanih lastnosti bitumna zamudno in lahko v znatni meri ovira delo in učinkovitost celotne naprave. Še nadalje je očitno, da se bitumen nabira tudi na ščetinah vsakokratne ščetke, kjer se del bitumna ohladi in ostane tam prilepljen. Čiščenje ščetk je sicer možno, vendar je običajno v praksi popolnoma neekonomično. Iz navedenega razloga ščetke po določenem času uporabe praviloma zamenjajo. Pri predlagani napravi vsakokratna ščetka poteka preko celotne širine naprave oz. je njena dolžina zaradi poševno postavljene rotacijske osi celo večja od širine naprave. Zato je vsakokratna ščetka razmeroma draga in je njena zamenjava povezana z ustreznimi stroški, ki so torej v primeru pogoste zamenjave ščetk lahko znatni.

Izum se nanaša na napravo za nanašanje bitumenskega sloja na vsaj približno vodoravno podlago, pri čemer tovrstna naprava obsega ogrodje, na katerem sta predvideni vsaj dve okoli svojih osi vrtljivi ščetki. Razen tega je ogrodje opremljeno z vsaj dvema okoli prečno glede na smer premikanja naprave potekajoče horizontalne osi vrtljivima kolesoma kot tudi s platformo za prejem vsakokrat razpoložljive posode z bitumnom, ki je preko dovodne cevi hidravlično povezljiva s črpalko za dovod bitumna do dozirne cevi za razdeljevanje bitumna v območje omenjenih ščetk.

Po izumu je predvideno, da je vsaka od vsakokrat razpoložljivih ščetk vrtljiva okoli svoje rotacijske osi, ki poteka vertikalno in vsaj približno pravokotno glede na podlago, pri čemer so osi vsakokrat razpoložljivih ščetk med seboj vsaj približno vzporedne.

Pri prednostni izvedbi izuma sta predvideni dve okoli svojih med seboj vzporednih osi protismerno vrteči se ščetki, ki sta gnani bodisi s pomočjo obema skupnega električnega pogonskega sredstva, ki je z električno energijo oskrbovano iz baterije, pri čemer se ju vzajemno krmiliti s pomočjo krmilne naprave, ali pa sta gnani vsaka zase s pomočjo vsaka svojega električnega pogonskega sredstva, ki je z električno energijo oskrbovano iz

baterije in se ju v tem primeru vsako zase krmiliti s pomočjo krmilne naprave. Nadalje sta na ogrodju predvideni kolesi, ki sta razporejeni na glede na smer premikanja naprave med obratovanjem zadnjem koncu ogrodja in ki sta gnani s pomočjo električnega pogonskega sredstva, ki je z električno energijo oskrbovano iz baterije, in krmiljeni s pomočjo krmilne naprave. Črpalka za dovajanje bitumna je prav tako krmiljena s pomočjo omenjene krmilne naprave. Na ogrodju je nadalje predviden dvodelno zasnovan ročaj, katerega z ogrodjem povezan del je preko pregibnega mehanizma povezan z od ogrodja bolj oddaljenim delom, ki je zahvaljujoč omenjenemu mehanizmu premakljiv iz vzravnane položaja, v katerem je v bistvu poravnat s preostalim delom in štrli vstran od ogrodja, v sklopljen položaj, v katerem se omenjeni del nahaja nad ogrodjem, pri čemer sta v obeh omenjenih položajih dela oba dela ročaja med seboj toga povezana. Pri eni od možnih izvedb je od ogrodja bolj oddaljen del ročaja predviden za prejem krmilne naprave, pri alternativni izvedbi pa je za prejem krmilne naprave predviden z ogrodjem povezan del ročaja.

Izum bo v nadaljevanju podrobneje obrazložen s primerom izvedbe, ki je prikazan na priloženi skici, pri čemer

- Sl. 1 kaže shematično in v narisu prikazano napravo za nanašanje bitumenskega hidroizolacijskega sloja po izumu;
- Sl. 2 pa prav tako shematično in tlorisu ponazorjeno napravo po Sl. 1.

Naprava po izumu obsega ogrodje 1, ki je glede na smer premikanja naprave med uporabo na svojem prednjem koncu 11 opremljeno z vsaj dvema aksialno proti podlagi štrlečima ščetkama 2, 3, ki sta vrtljivi okoli vsaka svoje glede na podlago vertikalne osi 20, 30, medtem ko sta na zadnjem koncu 12 ogrodja 1 predvideni vsaj dve kolesi 4, 5, ki sta vrtljivi okoli horizontalne osi 405. Vsaka od ščetk 2, 3 je izmenljiva in jo je možno na

preprost način nadomestiti z novo. Na omenjenem koncu 12 je v bližini koles 4, 5 k ogrodju 1 priključen ročaj 6, ki je prirejen za upravljanje naprave med njeno uporabo in obenem tudi za prenašanje naprave, kadar slednja ni v uporabi. V ta namen je ročaj 6 opremljen z ustreznim pregibnim mehanizmom 60, preko katerega je z ogrodjem 1 povezan del 61 ročaja 6 povezan z od ogrodja 1 bolj oddaljenim delom 62 ročaja 6 in ki omogoča bodisi postavitev ročaja 6 v vzravnani položaj po Sl. 1 in 2, v katerem od ogrodja 1 bolj oddaljen konec 62 ročaja štrli v stran od ogrodja 1 in ki je primeren zlasti za upravljanje naprave, ali pa v sklopljen položaj, v katerem se od ogrodja 1 bolj oddaljeni del 62 ročaja 6 nahaja nad ogrodjem 1 in na odmiku od slednjega, pri čemer v takem položaju ročaj 6 omogoča prenašanje naprave. Nadalje je na ročaju 6, še zlasti na omenjenem od ogrodja 1 bolj oddaljenem delu 62, prednostno predvidena krmilna enota 9, ki je predvidena za krmiljenje pogona ščetk 2, 3 kot tudi koles 4, 5 in črpalke 7.

Na omenjenem ogrodju 1 je nadalje predvidena platforma 13 za namestitev na skici neprikazane posode z bitumnom, razen tega pa je ogrodje 1 prirejeno za prejem črpalke 7 za črpanje bitumna iz omenjene posode, kot tudi na skici neprikazanega pogonskega sredstva za pogon omenjenih ščetk 2, 3 ter pogonskega sredstva za pogon koles 4, 5. V prikazanem primeru je za pogon črpalke 7 kot tudi vsakega izmed omenjenih pogonskih sredstev vsakokrat predviden ustrezen elektromotor, ki je z električno energijo oskrbovan iz baterije 8.

Vrtenje ščetk 2, 3 okoli omenjenih vertikalnih osi 20, 30 se prednostno vrši protismerno. Strokovnjakom bo razumljivo, da je tudi omenjeno pogonsko sredstvo za pogon ščetk 2, 3 po izbiri lahko sredstvo, ki je predvideno za avtonomen pogon ene od ščetk 2, 3, ali pa je za pogon vseh vsakokrat razpoložljivih ščetk 2, 3 predvideno skupno pogonsko sredstvo, ki je preko neprikazanega prenosnika povezano z vsakokratno ščetko 2, 3.

Omenjena črpalka 7 je hidravlično povezana s cevjo 71 za dovod bitumna iz neprikazane, na omenjeno platformo 13 na ogrodju 1 namestljive posode, razen tega pa tudi z dozirno cevjo 70, ki je opremljena z nizom lukenj, prednostno z vsaj 2 – 6 luknjami, skozi katere v območje vrtenja ščetk 2, 3 izstopa bitumen.

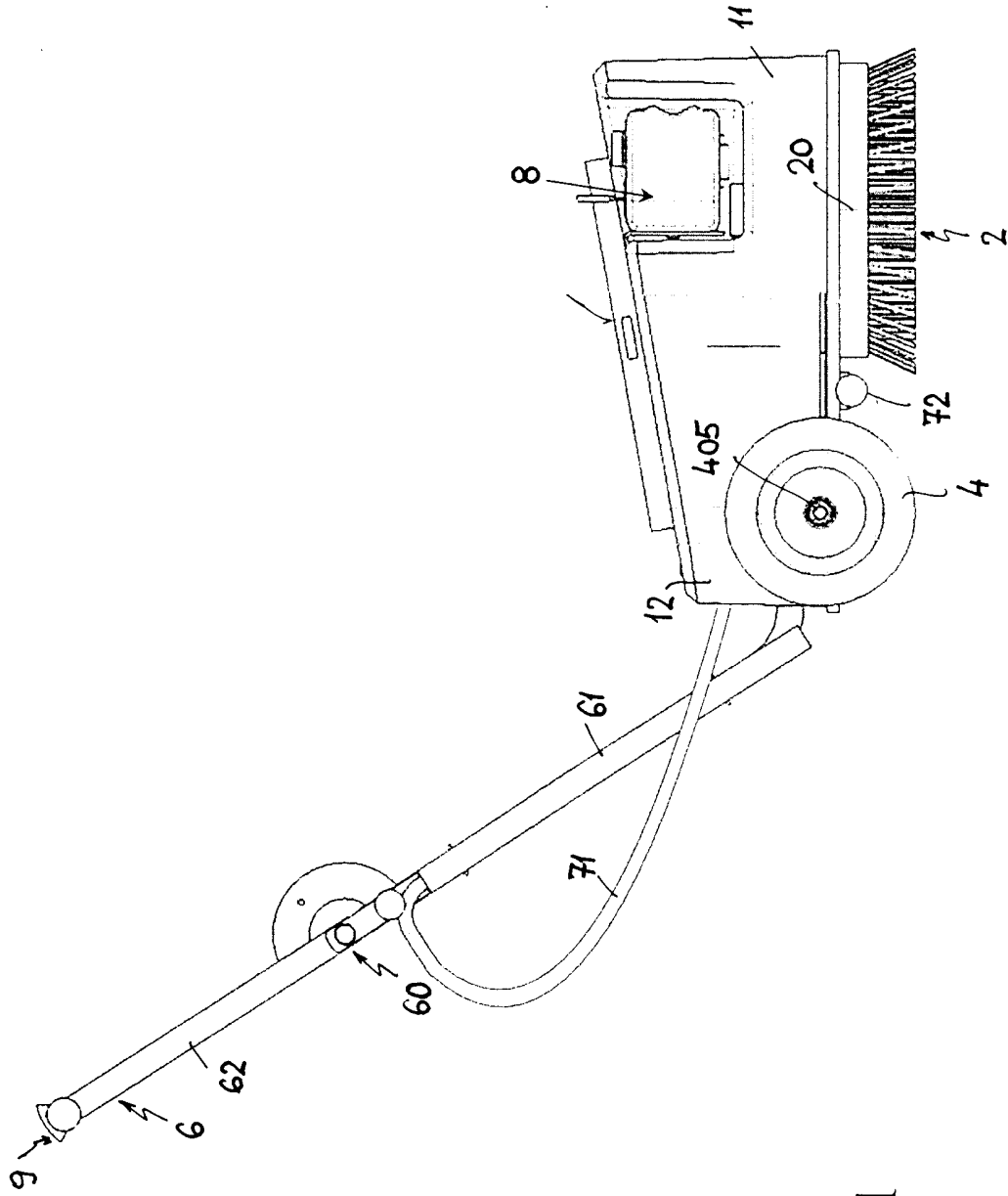
Ko na omenjeno platformo 13 namestimo posodo z bitumnom in vanjo vstavimo ustrezen konec cevi 71, s pomočjo krmilne enote 9 na ročaju 1 poženemo pogon koles 4, 5 in pogon ščetk 2, 3 ter vključimo črpalko 7. Zaradi vrtenja koles 4, 5 se ustvarja določen vrtilni moment, ki ščetki 2, 3 pritiska v smeri proti podlagi. Zahvaljujoč delovanju črpalke 7 skozi dozirno cev 71 v območje ščetk 2, 3 doteka bitumen, ki ga vsakokrat razpoložljive ščetke 2, 3 med vrtenjem vsaka okoli svoje vertikalne osi 20, 30 potem enakomerno razmažejo po podlagi.

Strokovnjaku bo razumljivo, da je vsaka od ščetk 2, 3 lahko razmeroma preprosta in tudi razmeroma majhna, zato je temu ustrezno poceni in njena zamenjava v primeru bodisi obrabe ali prekomerne prepojenosti z bitumnom ne predstavlja znatnega stroška. Rotacija ščetk 2, 3 okoli vertikalnih osi 20, 30 tudi ne povzroča omembe vrednega škropljenja bitumna po okolici, zato ureditev zaščite okoli ščetk 2, 3 niti ni potrebna.

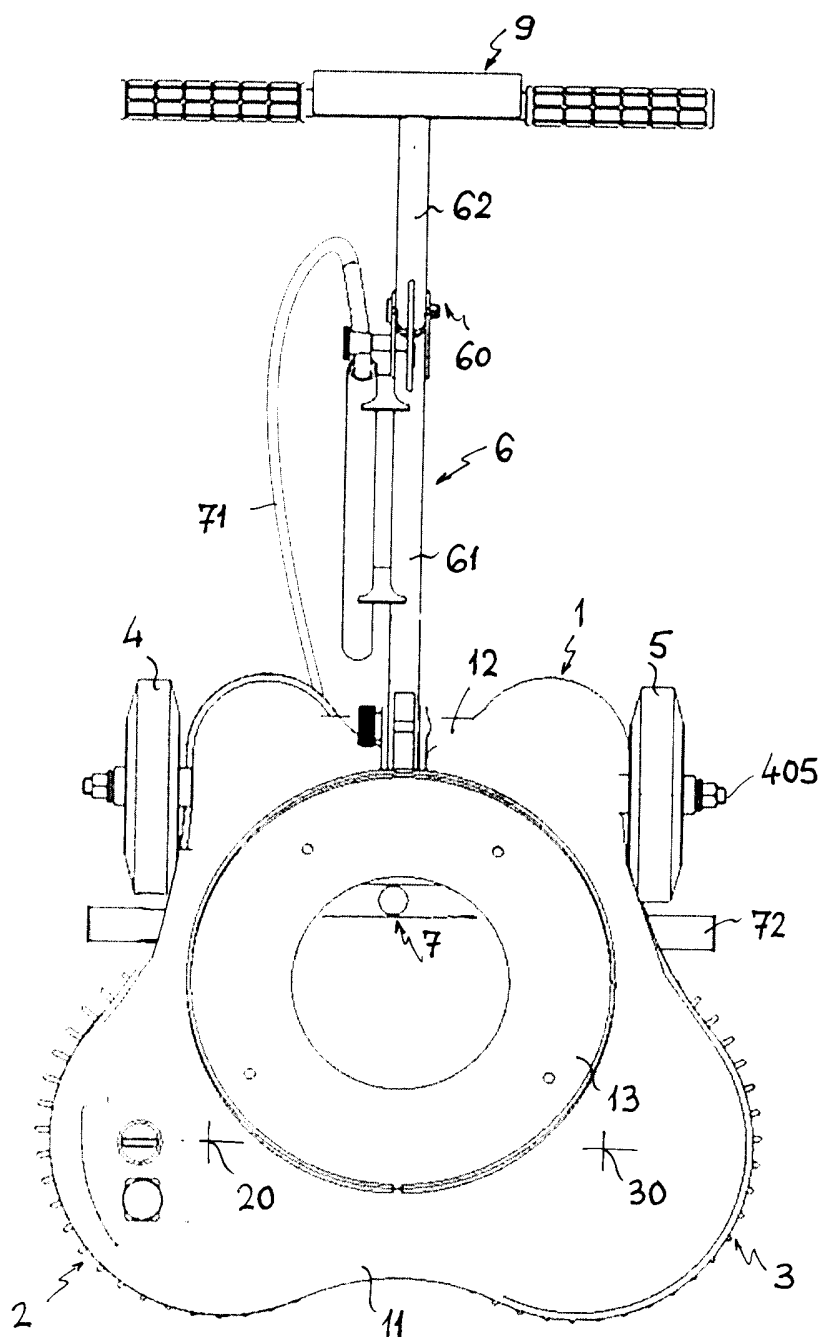
PATENTNI ZAHTEVKI

1. Naprava za nanašanje bitumenskega sloja na vsaj približno vodoravno podlago, obsegajoča ogrodje (1), na katerem sta predvideni vsaj dve okoli svojih osi (20, 30) vrtljivi ščetki (2, 3), razen tega pa je ogrodje (1) opremljeno z vsaj dvema okoli prečno glede na smer premikanja naprave potekajoče horizontalne osi (405) vrtljivima kolesoma (4, 5) kot tudi s platformo (13) za prejem vsakokrat razpoložljive posode z bitumnom, ki je preko dovodne cevi (71) hidravlično povezljiva s črpalko (7) za dovod bitumna do dozirne cevi (72) za razdeljevanje bitumna v območje ščetk (2, 3), **označena s tem**, da je vsaka od vsakokrat razpoložljivih ščetk (2, 3) vrtljiva okoli svoje rotacijske osi (20, 30), ki poteka vertikalno in vsaj približno pravokotno glede na podlago, pri čemer so osi (20, 30) vsakokrat razpoložljivih ščetk (2, 3) med seboj vsaj približno vzporedne.
2. Naprava po zahtevku 1, **označena s tem**, da sta predvideni dve okoli svojih med seboj vzporednih osi (20, 30) protismerno vrteči se ščetki (2, 3).
3. Naprava po zahtevku 2, **označena s tem**, da sta ščetki (2, 3) gnani s pomočjo obema skupnega električnega pogonskega sredstva, ki je z električno energijo oskrbovano iz baterije (8), pri čemer se ju vzajemno krmili s pomočjo krmilne naprave (9).
4. Naprava po zahtevku 2, **označena s tem**, da sta ščetki (2, 3) gnani vsaka zase s pomočjo vsaka svojega električnega pogonskega sredstva, ki je z električno energijo oskrbovano iz baterije (8), pri čemer se ju vsako zase krmili s pomočjo krmilne naprave (9).

5. Naprava po enem od zahtevkov 1 do 4, **označena s tem**, da sta na ogrodju (1) predvideni kolesi (4, 5), ki sta razporejeni na glede na smer premikanja naprave med obratovanjem zadnjem koncu (12) ogrodja (1) in ki sta gnani s pomočjo električnega pogonskega sredstva, ki je z električno energijo oskrbovano iz baterije (8), krmiljeni pa sta s pomočjo krmilne naprave (9).
6. Naprava po enem od zahtevkov 1 do 5, **označena s tem**, da je črpalka (7) krmiljena s pomočjo omenjene krmilne naprave (9).
7. Naprava po enem od zahtevkov 1 do 6, **označena s tem**, da je na ogrodju (1) nadalje predviden dvodelno zasnovan ročaj (6), katerega z ogrodjem (1) povezan del (61) je preko pregibnega mehanizma (60) povezan z od ogrodja (1) bolj oddaljenim delom (62), ki je zahvaljujoč omenjenemu mehanizmu (60) premakljiv iz vzravnane položaja, v katerem je v bistvu poravnani s preostalim delom (61) in štrli v stran od ogrodja (1), v sklopljen položaj, v katerem se omenjeni del (62) nahaja nad ogrodjem (1), pri čemer sta v obeh omenjenih položajih dela (62) oba dela (61, 62) ročaja (6) med seboj toga povezana.
8. Naprava po zahtevku 7, **označena s tem**, da je od ogrodja (1) bolj oddaljen del (62) ročaja (6) predviden za prejem krmilne naprave (9).
9. Naprava po zahtevku 7, **označena s tem**, da je z ogrodjem (1) povezan del (61) ročaja (6) predviden za prejem krmilne naprave (9).



Sl. 1



Sl. 2