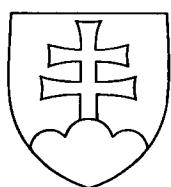


SLOVENSKÁ REPUBLIKA

(19) SK



ÚRAD
PRIEMYSELNÉHO
VLASTNÍCTVA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

PREKLAD EURÓPSKEHO
PATENTOVÉHO SPISU
(97) EP 2 428 608 B1

(11) Číslo dokumentu:

E 13249

- (96) Číslo a dátum podania európskej patentovej prihlášky: **EP10401163.0, 14. 9. 2010**
(97) Dátum vydania európskeho patentového spisu: **19. 12. 2012**
(31) Číslo prioritnej prihlášky:
(32) Dátum podania prioritnej prihlášky:
(33) Krajina alebo regionálna organizácia priority:
(45) Dátum sprístupnenia prekladu patentového spisu verejnosti: **3. 4. 2013**
Vestník ÚPV SR č.: **04/2013**
(62) Číslo pôvodnej prihlášky v prípade vylúčenej prihlášky:
(86) Číslo podania medzinárodnej prihlášky podľa PCT:
(87) Číslo zverejnenia medzinárodnej prihlášky podľa PCT:

(13) Druh dokumentu: **T3**

(51) Int. Cl. (2013.01):

D06F 39/00

- (73) Majiteľ: **Miele & Cie. KG, Carl-Miele-Strasse 29, 33332 Gütersloh, DE;**
(72) Pôvodca: **Esch Günter, Morsbach 53, 53937 Schleiden, DE;**
Zinkann Peter, Thesings Allee 11a, 33332 Gütersloh, DE;
Schaefer Klaus, Römerstrasse 6, 53489 Sinzig, DE;
(74) Zástupca: **Zivko Mijatovic and Partners s.r.o., Krasovského 13, 851 01 Bratislava, SK;**

(54) Názov: **Spôsob prevádzkovania čerpadla v práčke, mechatronický systém a práčka**

SK E 13249 T3
(10)

Poznámka: V lehote deviatich mesiacov odo dňa zverejnenia oznamenia o udelení európskeho patentu môže každý podať na Európsky patentový úrad námiety proti udelenému európskemu patentu. Námiety sa podávajú písomne a musia byť odôvodnené. Námiety sa považujú za podané až po zaplatení poplatku za námiety (Čl. 99(1) Európskeho patentového dohovoru).

Opis

[0001] Vynález sa týka spôsobu prevádzkovania čerpadla s elektronicky komutovaným motorom pre prečerpávacie zariadenie alebo vypúšťacie zariadenie práčky, obsahujúcej zásobník pracieho kúpeľa na umiestnenie pracej kvapaliny na ošetrenie bielizne v zásobníku pracej kvapaliny, pričom spôsob zahrnuje prinajmenšom jednu fázu prania, v ktorej sa v zásobníku pracieho kúpeľa nachádza pracia kvapalina, ktorá sa na konci fázy prania prostredníctvom vypúšťacieho zariadenia odčerpáva zo zásobníka pracieho kúpeľa.

[0002] Na pranie bielizne v bublovej práčke sa bielizeň pohybuje v otáčajúcom sa bubenе, čím dochádza k zmáčcaniu alebo premočeniu bielizne pracou kvapalinou a zaistí sa mechanika prania. Voda sa tu nachádza v zásobníku pracieho kúpeľa alebo v bubenе, kde sa pohybom bielizne vymýva znečistenie. Na to, aby sa prací kúpeľ, pokiaľ možno, úplne dostal do kontaktu s bielizňou, je známe, že bielizeň a časť pracej kvapaliny sa otáčaním bubna pohybuje zo spodnej oblasti hore, takže kusy bielizne nachádzajúce sa v bubenе sú zhora kropené pracou kvapalinou, prípadne premiešavané s pracou kvapalinou. Po praní sa pracia kvapalina odčerpá, pričom sa prostredníctvom takzvaného medzižmýkania pracia kvapalina odstredivo silou vypudí z bielizne.

[0003] Nevýhodou je, že pri veľmi vlhkej bielizni sa počas žmýkania z bielizne uvoľňuje veľké množstvo vody, ktorá sa konštantne poháňaným čerpadlom vypúšťacieho zariadenia nedá úplne odčerpať. Na zamedzenie nežiaduceho efektu, takzvaného vodného plášťa, sa žmýkanie preruší až dovtedy, kým pracia kvapalina v zásobníku pracieho kúpeľa nepoklesne pod vopred definovanú výšku hladiny. Následne sa žmýkanie opäť aktivuje. Nevýhodou tu je, že sa celkový program prania predĺži a na základe opakovaných vysokých otáčok pri žmýkaní môže dochádzať k zvýšenému mechanickému zaťaženiu bielizne.

[0004] US 2004/078902 A1 uverejňuje spôsob prevádzkovania čerpadla s elektronicky komutovaným motorom v práčke. Spôsob ďalej definuje, že na začiatku odčerpávania je čerpadlo napájané so zvýšenou frekvenciou, aby sa zaistil zvýšený čerpací výkon čerpania počas vopred definovaného časového intervalu od 1 do 2 minút. Následne sa privádzaná frekvencia zníži, aby sa zredukoval hluk, keď je prítomné príliš malé množstvo vody a čerpadlo nasáva vzduch.

[0005] Z US 2004/0088797 A1 je známa regulácia čerpadla s elektronicky komutovaným motorom pre prečerpávacie zariadenie alebo vypúšťacie zariadenie prostredníctvom meniča frekvencie. Tu je možné znížiť čerpací výkon čerpadla v porovnaní s nominálnym výkonom, ak existuje nebezpečenstvo, že čerpadlo nasaje vzduch, keď hladina vody v práčke poklesne pod spodnú limitnú hodnotu.

[0006] Z EP 1 638 201 B1 je známa regulácia vypúšťacieho čerpadla vypúšťacieho zariadenia prostredníctvom elektrického spínača, aby sa pohon motora mohol prispôsobiť zaťaženiu čerpadla. Zaregistrouje sa prevádzka s čiastočným zaťažením a potom sa motor krátkodobo alebo úplne vypne, prípadne sa pripája a odpája v takte.

[0007] Úlohou vynálezu preto bolo navrhnuť spôsob prevádzkovania čerpadla, s ktorým sa

dosiahne optimálna prevádzka prístroja vedúceho vodu.

[0008] Úloha bola vyriešená spôsobom so znakmi nároku 1, mechatronickým systémom podľa nároku 8 a práčkou podľa nároku 9. Výhodné uskutočnenia vyplývajú z príslušných závislých nárokov.

[0009] V spôsobe podľa vynálezu je navrhované, aby čerpací výkon čerpadla varíoval v závislosti od nasnímanej výšky hladiny pracnej kvapaliny v pracom zásobníku. Týmto sa na základe programu, ktorý definuje priebeh ošetrenia v práčke, cielene ovplyvňuje, prípadne definuje, čerpací výkon čerpadla, takže priebeh ošetrenia netreba alebo takmer netreba prispôsobovať vlastnosťam čerpadla.

[0010] Vo výhodnom uskutočnení sa pri prekročení vopred definovanej hornej výšky hladiny pracnej kvapaliny v zásobníku pracieho kúpeľa prinajmenšom dočasne zvýši čerpací výkon čerpadla v porovnaní s nominálnym čerpacím výkonom. Tento stav označovaný ako boost-prevádzka umožňuje použiť čerpadlo s nižším nominálnym čerpacím výkonom, ktoré úplne postačuje na normálnu prevádzku. Pre časovo obmedzené zvýšené zaťaženie je potrebné čerpadlo, prípadne motor čerpadla, vhodne dimenzovať, prípadne definovať časové obmedzenie tak, aby nenastalo poškodenie čerpadla, prípadne motora.

[0011] Výhodné je, že pri poklese pod spodnú limitnú hodnotu sa čerpací výkon čerpadla v porovnaní s nominálnym čerpacím výkonom zníži. Týmto je možné skrátiť čas boost-prevádzky, ak to umožní hladina vody pred uplynutím maximálne prípustného času tejto prevádzky s preťažením.

[0012] Vo výhodnejšom uskutočnení sa zvyšovanie a/alebo znižovanie čerpacieho výkonu uskutočňuje stupňovito. Napríklad sa pri jednoduchom stvárnení môže boost-prevádzka uskutočniť s 1,2 až 2-násobným nominálnym čerpacím výkonom.

[0013] V inom výhodnom uskutočnení sa zvyšovanie a/alebo znižovanie čerpacieho výkonu uskutočňuje kontinuálne. Týmto je v prípade potreby možné zaistiť boost-prevádzku, pri ktorej sa počas boost-prevádzky mení faktor preťaženia v závislosti od podmienok, prípadne výšok hladiny kvapaliny, ktoré sa nastavia v zásobníku pracieho kúpeľa.

[0014] Pri použití spôsobu v práčke, ktorá v zásobníku pracieho kúpeľa obsahuje bubon otočne uložený horizontálne alebo šikmo, ktorý je poháňaný prostredníctvom motora, a spôsob zahrnuje fázu žmýkania s cieľom odvodniť kusy bielizne, je výhodné, aby sa čerpací výkon počas fázy žmýkania zvyšoval alebo znižoval v závislosti od nasnímanej výšky hladiny pracnej kvapaliny vo vnútri zásobníka pracieho kúpeľa. Krátko po začiatku fázy žmýkania je potrebné relatívne rýchlo odčerpať zvýšené množstvo kvapaliny zo zásobníka pracieho kúpeľa, aby sa strhnutou kvapalinou nevytvoril žiadnen takzvaný vodný plášť medzi stenou bubna a stenou zásobníka pracieho kúpeľa. Zvýšením čerpacieho výkonu na začiatku fázy žmýkania sa tomuto efektu zamedzí.

[0015] Celkovo je výhodné vopred definovaný časový interval, v ktorom sa zvýši čerpací výkon čerpadla, obmedziť na čas, ktorý je v rozsahu od 3 do 15 sekúnd. Ďalej je potrebné zaistiť, aby

na boost-prevádzku nadvázovala fáza, ktorá je prinajmenšom päťnásobne taká dlhá ako trvá boost-prevádzka, pričom v tejto fáze sa motor odpojí alebo sa prevádzkuje s nominálnym výkonom. Takéto relatívne krátke fázy tepelného preťaženia nevedú k poškodeniu motora.

[0016] Poskytnutý je tiež menič frekvencie na napájanie prinajmenšom jedného elektronicky komutovaného motora určeného na pohon čerpadla na čerpanie pracej kvapaliny v prístroji vedúcom vodu, ktorý je určený na to, aby vo vopred definovanom čase privádzal do motora zvýšený elektrický výkon vo forme zvýšeného napäťia, prúdu a/alebo frekvencie, ktorý je vhodný na to, aby vo vopred definovanom časovom intervale zaistil zvýšený čerpací výkon čerpadla, pričom vopred definovaný časový interval zvýšeného elektrického výkonu je možné privádzať do meniča frekvencie. Týmto je možné zodpovedajúce už prítomné čerpadlo jednoduchou modifikáciou meniča dodatočne vybaviť na prevádzku, ktorá zaisťuje čerpanie kvapaliny orientované podľa potreby.

[0017] Vynález sa ďalej týka mechatronického systému obsahujúceho menič frekvencie, ako je vyšie opísaný, a prinajmenšom jeden motor na poháňanie čerpadla, pričom motorom je synchronny motor regulovaný permanentným magnetom. Mechatronický systém poskytuje pre prevádzku čerpadla orientovanú podľa potreby optimálnu funkciu motora, pretože komponenty a spínanie všetkých komponentov v meniči frekvencie sú optimálne prispôsobené vlastnostiam motora.

[0018] Vo výhodnom ďalšom uskutočnení mechatronický systém zahrnuje aj ďalší elektronicky komutovaný motor na pohon ďalšieho čerpadla, pričom menič frekvencie je uspôsobený na to, aby počas vopred definovaného časového intervalu zásoboval jeden z obidvoch motorov zvýšeným elektrickým výkonom a príslušný druhý motor maximálne nominálnym výkonom. Týmto sa zamedzí príliš vysokému zaťaženiu meniča frekvencie, keď sa zvýšený elektrický výkon privádza vždy len do jedného jediného motora. Týmto je možné všetky komponenty meniča frekvencie určeného pre dva motory dimenzovať na nominálne zaťaženie bez toho, aby nastalo poškodenie v dôsledku prehriatia.

[0019] Vynález sa ďalej týka práčky so zásobníkom pracieho kúpeľa na umiestnenie pracej kvapaliny na ošetrenie bielizne, s bubnom horizontálne otočne uloženým v zásobníku pracieho kúpeľa, s motorom určeným na otáčanie bubna, s ohrevným telesom, s vypúšťacím zariadením obsahujúcim mechatronický systém, ako je vyšie opísaný, so zariadením na prívod vody a s regulačným zariadením určeným na riadenie jednotlivých fáz zvoleného programu prania a ďalej s minimálne jedným snímačom na registráciu, prípadne stanovenie výšky hladiny kvapaliny vo vnútri zásobníka pracieho kúpeľa, ktorý je činne spojený s regulačným zariadením, pričom regulačné zariadenie je činne spojené s meničom frekvencie s cieľom aktivovať čerpadlo a je prispôsobené na to, aby sa do meniča frekvencie privádzal časový interval pre zvýšený výkon privádzaný do motora počas fázy žmýkania v závislosti od zistenej výšky hladiny pracej kvapaliny vo vnútri zásobníka pracieho kúpeľa. Týmto je možné prevádzku čerpadla cielene prispôsobiť parametrom zisteným počas procesu prania, takže je možné dosiahnuť skrátenie a zvýšenie

efektivity.

[0020] V práčke, obsahujúcej prečerpávacie zariadenie s prečerpávacím čerpadlom, ktoré je uspôsobené na to, aby sa pracia kvapalina prinajmenšom v určitom časovom intervale prečerpávala zo spodnej oblasti zásobníka pracieho kúpeľa do hornej oblasti, na základe prevádzkovej inštalačnej polohy práčky, je mechatronický systém určený na poháňanie ďalšieho motora na náhon prečerpávacieho čerpadla.

[0021] Nasledujúci príklad je zobrazený na obrázkoch iba schematicky a opíše sa nižšie. Zobrazuje

Obrázok 1: práčku v načrtnutom zobrazení v reze,

Obrázok 2: jeden program prania ako diagram časovej postupnosti a

Obrázok 3a – 3c: reguláciu ohrevného telesa a prečerpávacieho zariadenia v časovej postupnosti.

[0022] Na obrázku 1 je zobrazená práčka 1 iba schematicky s ošetrovacím zásobníkom stvrneným ako zásobník 2 pracieho kúpeľa. Údaje o polohe a smere sa vzťahujú na prevádzkovú polohu práčky 1. Vo vnútri zásobníka 2 pracieho kúpeľa je otočne uložený bubon 3, ktorý je elektricky poháňaný motorom 13 a ktorý pohybuje kusmi bielizne 8 nachádzajúcimi sa v zásobníku 2 pracieho kúpeľa. Bubon 3 je v predloženom príklade uskutočnenia zhodený z nerezovej ocele a je opatrený veľkým počtom otvorov na pretekanie. Teleso 4 obsahuje jeden plniaci otvor 9, cez ktorý je možné zasahovať do vnútra bubna 3 cez tesniacu manžetu 6. Plniaci otvor 9 je uzaváraný prostredníctvom dvierok 5. V spodnej oblasti zásobníka 2 pracieho kúpeľa je umiestnené ohrevné telo 7, ktoré môže zohrievať praci kvapalinu v zásobníku pracieho kúpeľa. V hornej oblasti práčky 1 je načrtnutý prívodný ventil 15, ktorý zaistuje napúšťanie vody zo zásobovacej siete. Cez vplachovaci priehradku 11 sa voda dostáva spojovacou rúrkou 14 do zásobníka 2 pracieho kúpeľa, pričom súčasne splachuje prací prostriedok nadávkovaný vo vplachovacej priehradke 11 do zásobníka 2 pracieho kúpeľa. Pod zásobníkom 2 pracieho kúpeľa je umiestnené vypúšťacie zariadenie 12, ktoré odvádzia použitú praci kvapalinu alebo vodu po plákaní zo zásobníka 2 pracieho kúpeľa do odpadového potrubia 12c, ktoré spravidla ústi do kanalizácie. Regulačné zariadenie 18 regulovalo prívodný ventil 15, aktivitu vypúšťacieho zariadenia 12, hnací motor 13, ktorý je napájaný cez výkonový diel alebo menič frekvencie (nezobrazený), a ohrevné telo 7. V spodnej oblasti zásobníka 2 pracieho kúpeľa je na základe prevádzkovej inštalačnej polohy práčky 1 umiestnené čerpadlo 17a v prečerpávacom zariadení. Čerpadlo 17a je na vstupnej strane, prípadne nasávacej strane, spojené s výtokovou rúrkou 12b a môže prečerpávať pracou kvapalinu 19, ktorá sa tam nachádza, cez vedenie 17b do hornej oblasti zásobníka 2 pracieho kúpeľa, prípadne bubna 3. Dýza, prípadne výtok 17c, strieka, prípadne privádzia praci kvapalinu 19 na kusy bielizne 8.

[0023] Na obrázku 1 je ďalej zobrazené, že výška hladiny pracej kvapaliny 19 sa nachádza tesne pod maximálnou hodnotou Max. Pri kritickej výške hladiny Krit je ohrevné telo 7 práve tesne prekryté pracou kvapalinou, takže nedochádza k ohrevu na sucho, pod minimálnou výškou hladiny Min vzniká nebezpečenstvo, že prečerpávacie čerpadlo 17a už nebude úplne nasávať kvapalinu, čo môže viesť k zvýšenej úrovni hluku.

[0024] Na obrázku 1 je ďalej schematicky zobrazené, že čerpadlá 12a a 17a obsahujú vždy jeden elektrický motor 12d, 17d, ktoré slúžia na poháňanie čerpadiel 12a, 17a. V tomto príklade sa aj motor 12d vypúšťacieho čerpadla, ako aj motor 17d prečerpávacieho čerpadla 17a, napája cez menič 16 frekvencie. Menič 16 frekvencie je činne spojený s regulačným zariadením 18, takže regulačné zariadenie 18 cez signálne spojenie s prostredkováva meniču 16 frekvencie informácie, kedy sa má aktivovať príslušný motor 12d, 17d čerpadla a kedy sa má uskutočniť prevádzka so zvýšeným výkonom.

[0025] Na obrázku 2 je exemplárne na diagrame zobrazený kompletný priebeh programu prania WP. Na časovej osi t sú zobrazené jednotlivé fázy v rámci programu prania WP. Tu zobrazený priebeh programu prania WP zahrnuje fázu prania Wa, fázu plákania Sp a fázu žmýkania Sc. V týchto jednotlivých fázach sa príslušne reguluje prívod vody 15 a vypúšťanie vody 12. Ohrevné teleso 7 a prečerpávacie zariadenie 17 sa tiež príslušne regulujú, aby sa pracia kvapalina 19 zohriala na vopred definovanú teplotu. Na začiatok fázy prania sa voda napustí do vplachovacieho zariadenia, prípadne vplachovacej priečrucky 11, čím sa tam umiestnený ošetrovací prostriedok, ako je prací prášok, vpusťce cez spojovaci rúrku 14 do zásobníka 2 pracieho kúpeľa. Nasleduje krok ohrevu Hz, v ktorom sa pracia kvapalina zohrieva prostredníctvom zapnutého ohrevného telesa 7 na teplotu, ktorú určuje regulačné zariadenie 18 na základe zvoleného programu. Po dosiahnutí definovanej teploty sa ohrevné teleso 7 vypne a nasleduje následný krok prania Na. V kroku následného prania Na sa bielizeň 8 pohybuje prostredníctvom rotujúceho bubna 3, pričom sa pracia kvapalina 19 ochladzuje. Fáza prania Wa sa ukončí odčerpávaním, pričom sa aktivuje vypúšťacie zariadenie 12, predovšetkým čerpadlo 12a alebo vypúšťaci ventil. Pri odčerpávaní sa môže uskutočňovať aj žmýkanie, aby sa pracia kvapalina 19 obsahujúca prací prostriedok odstránila z tkaniny kusov bielizne 8. Potom nasleduje krok plákania Sp, pri ktorom sa do zásobníka 2 pracieho kúpeľa napustí čerstvá voda a kusy bielizne 8 sa v nej pohybujú. Na konci kroku plákania Sp sa plákacia voda odčerpáva, pričom potom nasleduje konečné žmýkanie Sc na odvodnenie kusov bielizne 8. Pri konečnom žmýkaní sa bubon 3 otáča počtom otáčok, ktorý je zvýšený vzhľadom na počet otáčok pri procese prania a pri ktorom kusy bielizne 8 dosadajú na plášť bubna a voda, prípadne pracia kvapalina, na základe odstredivej sily je odstredená z tkaniny smerom von cez otvory v bubne. Vypúšťacie zariadenie 12 je pri tomto aktivované, takže sa odstráni kvapalina zo zásobníka 2 pracieho kúpeľa.

[0026] Na obrázku 3a až 3c je v diagrame zobrazená aktivácia motora 12d vypúšťacieho čerpadla 12a v súlade so spôsobom podľa vynálezu. Časové body na časovej osi t sú tu uvedené len symbolicky, pri reálnom priebehu zodpovedajú tieto značky jednej časovej jednotke. V čase t = 1 sa v zásobníku 2 pracieho kúpeľa nachádza práve toľko pracej kvapaliny 19, ako je to určené pre normálnu prevádzku prania. Od časového bodu t = 2 je fáza prania Wa ukončená a pracia kvapalina 19 sa odčerpáva zo zásobníka 2 pracieho kúpeľa tým, že sa aktivuje čerpadlo 12a vypúšťacieho zariadenia 12 (obrázok 3a). Na obrázku 3c vidieť, že hladina kvapaliny vo vnútri zásobníka 2 pracieho kúpeľa sa znižuje z maximálnej hodnoty Max. Keď hladina kvapaliny dosiahne minimum Min, čerpadlo 12a sa vypne, pretože inak hrozí nebezpečenstvo, že čerpadlo

12a pobeží naprázdno, prípadne nasaje vzduch, čo by viedlo k neželanému hluku. V čase $t = 2a$ sa začne žmýkanie, pričom bubon 3 sa otáča s kontinuálne alebo nekontinuálne sa zvyšujúcim počtom otáčok (obrázok 3b). Na obrázku 3c je zrejmé, že hladina kvapaliny v zásobníku pracieho kúpeľa sa napriek aktivovanému vypúšťaciemu čerpadlu 12a zvyšuje, pretože na začiatku fázy žmýkania Sc vystupuje z kusov bielizne 8, ktoré sú ešte veľmi vlhké, veľmi veľké množstvo kvapaliny. V časovom bode $t = 3$ je zaznamenaná kritická výška hladiny Krit, takže vypúšťacie čerpadlo 12d sa od tohto časového bodu $t = 3$ prevádzkuje so zvýšeným čerpacím výkonom, boostom. Vysoké otáčky žmýkania pokračujú, pretože výška hladiny kvapaliny v dôsledku zvýšeného čerpacieho výkonu klesá. Od časového bodu $t = 3a$ je obmedzený časový interval TB ukončený, potom sa čerpadlo 12a prepne z boost-prevádzky na nominálnu prevádzku. Výška hladiny teraz stúpa pomalšie, pretože z kusov bielizne 8 sa väčší podiel kvapaliny vypudil. Od časového bodu $t = 4$ je čerpací výkon čerpadla 12a v nominálnej prevádzke dokonca vyšší ako je kvapalina vypudzovaná z bielizne 8, takže výška hladiny klesá. Po dosiahnutí spodnej limitnej hodnoty Min sa čerpadlo 12a odpojí, aby sa zamedzilo chodu čerpadla 12a na sucho.

[0027] Toto regulačné správanie sa dosiahne tým, že menič 16 frekvencie, ktorý napája motor 12d čerpadla, dostáva z regulačného zariadenia 18 prostredníctvom signálneho prepojenia alebo dátového prepojenia príkazy, aby, v závislosti od podmienok vyskytujúcich sa v procese prania, sa motor 12d čerpadla prevádzkoval podľa potreby.

[0028] Priebeh uvedený na obrázku 3a až 3c je zodpovedajúcim spôsobom vhodný aj pre prevádzku prečerpávacieho čerpadla 17a, ak je napríklad prevádzka s prečerpávaním spojená s prevádzkou žmýkania, pri ktorej sa bubon 3 otáča počtom otáčok vyšším ako je automatický počet otáčok a na obmedzený časový interval je potrebný zvýšený čerpací výkon prečerpávacieho čerpadla 17a.

[0029] Proces sa ďalej môže príslušne použiť aj na prevádzkovanie prečerpávacieho čerpadla a/alebo vypúšťacieho čerpadla v umývačke riadov.

Patentové nároky

1. Spôsob prevádzkovania čerpadla (12a, 17a) s elektronicky komutovaným motorom (12d, 17d) pre prečerpávanie zariadenie (17) alebo vypúšťacie zariadenie (12) práčky, obsahujúcej zásobník (2) pracieho kúpeľa na umiestnenie pracej kvapaliny (19) na ošetroenie bielizne (8) vo vnútri zásobníka (2) pracieho kúpeľa, pričom spôsob zahrnuje prinajmenšom jednu fázu prania (WA), v ktorej sa v zásobníku (2) pracieho kúpeľa nachádza pracia kvapalina (19), pričom na konci fázy prania sa prostredníctvom vypúšťacieho zariadenia (12) odčerpáva zo zásobníka (2) pracieho kúpeľa, **vyznačujúci sa tým, že čerpací výkon čerpadla (12a, 17a) varíruje v závislosti od výšky (Min, Krit) hladiny pracej kvapaliny (19) v zásobníku (2) pracieho kúpeľa, uvedená úroveň sa zisťuje prostredníctvom snímača (20).**
2. Spôsob podľa nároku 1, **vyznačujúci sa tým, že pri prekročení vopred definovanej hornej výšky hladiny (Krit) pracej kvapaliny (19) v zásobníku (2) pracieho kúpeľa sa zvýší čerpací výkon čerpadla (12a, 17a) prinajmenšom na vopred definovaný časový interval (TB) v porovnaní s nominálnym výkonom čerpadla (12a, 17a).**
3. Spôsob podľa nároku 1, **vyznačujúci sa tým, že pri poklese pod spodnú limitnú hodnotu (Min) sa čerpací výkon čerpadla (12a, 17a) zníži v porovnaní s nominálnym čerpacím výkonom čerpadla (12a, 17a).**
4. Spôsob podľa nároku 1 alebo 2, **vyznačujúci sa tým, že zvýšenie a/alebo zníženie čerpacieho výkonu sa uskutočňuje postupne.**
5. Spôsob podľa nároku 1 alebo 2, **vyznačujúci sa tým, že zvýšenie a/alebo zníženie čerpacieho výkonu sa uskutočňuje kontinuálne.**
6. Spôsob prevádzkovania práčky (1) podľa ktoréhokoľvek z nárokov 1 až 5, pričom práčka (1) obsahuje vo vnútri zásobníka (2) pracieho kúpeľa horizontálne alebo šikmo otočne uložený bubon (3), ktorý je poháňaný prostredníctvom motora (13), pričom spôsob zahrnuje fázu žmýkania (Sc) na odvodnenie kusov bielizne (8), **vyznačujúci sa tým, že čerpací výkon sa počas fázy žmýkania (Sc) zvyšuje alebo znížuje v závislosti od zistenej výšky hladiny (Min, Krit) pracej kvapaliny (19) vo vnútri zásobníka (2) pracieho kúpeľa.**
7. Spôsob podľa ktoréhokoľvek z nárokov 2 až 6, pričom vopred definovaný časový interval (TB), počas ktorého sa zvýši čerpací výkon čerpadla (12a, 17a), je v rozsahu od 3 do 15 sekúnd.
8. Mechatronický systém, ktorý obsahuje
 - menič (16) frekvencie na napájanie prinajmenšom jedného elektronicky komutovaného

motora (12d, 17d) určeného na pohon čerpadla (12a, 17a) na čerpanie pracej kvapaliny (19) v prístroji (1) vedúcom vodu, ktorý je určený na to, aby vo vopred definovanom časovom intervale (TB) privádzal do motora (12d, 17d) zvýšený elektrický výkon vo forme zvýšeného napäťa, prúdu a/alebo frekvencie, ktorý je vhodný na to, aby vo vopred definovanom časovom intervale (TB) zaistil zvýšený čerpací výkon čerpadla (12a, 17a), pričom vopred definovaný časový interval (TB) zvýšeného elektrického výkonu sa môže meniču (16) frekvencie dodávať prostredníctvom signálu alebo dát, s cieľom prevádzkovať motor (12d) podľa potreby v závislosti od podmienok, vyskytujúcich sa v procese prania,

- prinajmenšom jeden motor (12d, 17d) na poháňanie čerpadla (12a, 17a), pričom motorom (12d, 17d) je synchrónny motor regulovaný permanentným magnetom, **vyznačujúci sa**
- ďalším elektronicky komutovaným motorom (17d) na poháňanie čerpadla (17a), pričom menič (18) frekvencie je uspôsobený na to, aby počas vopred definovaného časového intervalu zásoboval jeden z dvoch motorov (12d, 17d) zvýšeným elektrickým výkonom a príslušný druhý motor (17d, 12d) maximálne nominálnym výkonom.

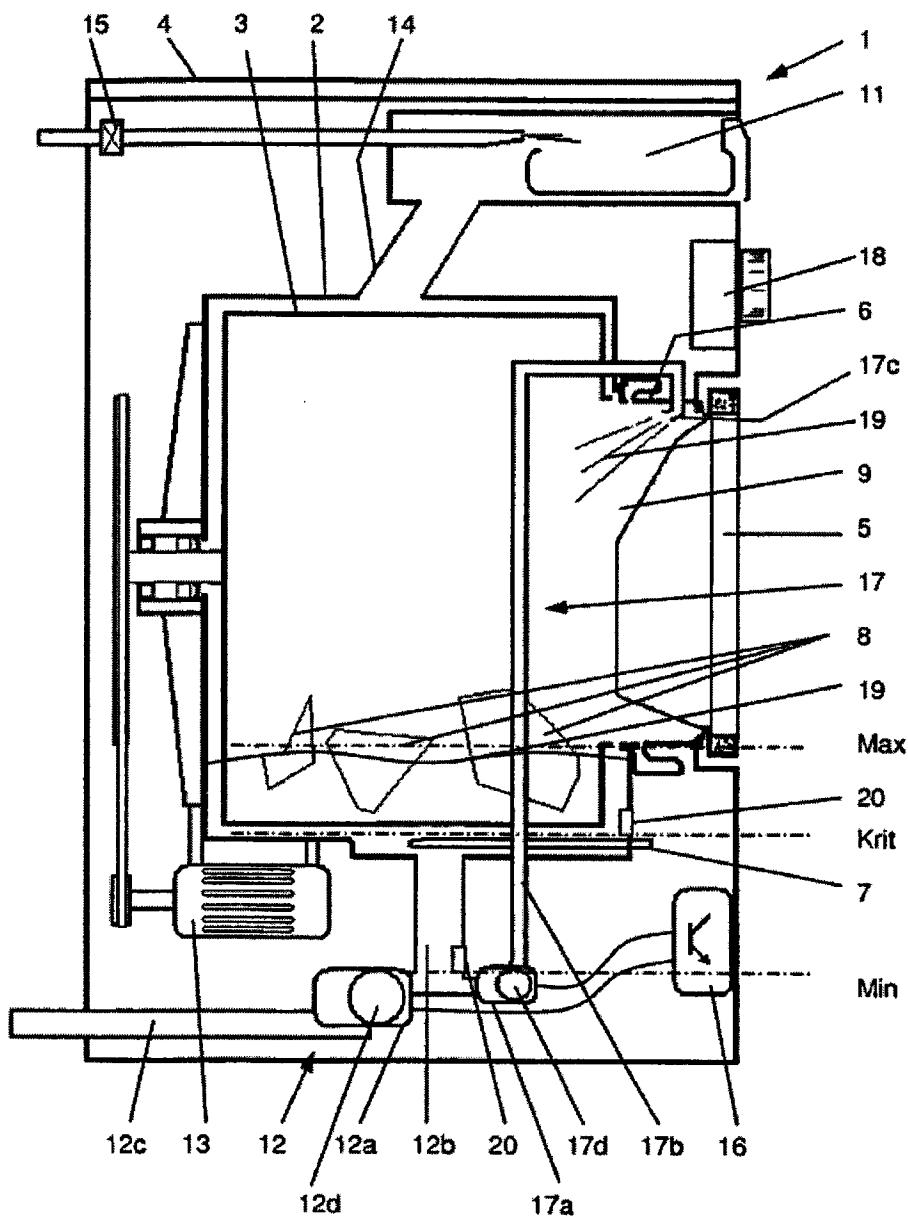
9. Práčka (1), ktorá zahrnuje zásobník (2) pracieho kúpeľa na umiestnenie pracej kvapaliny (19) na ošetroenie bielizne (8), bubon (3) horizontálne otočne uložený v zásobníku (2) pracieho kúpeľa, motor (13) na otáčanie bubna (3), ohrevné teleso (7), vypúšťacie zariadenie (12) s mechatronickým systémom, ktorý obsahuje

- menič (16) frekvencie na napájanie prinajmenšom jedného elektronicky komutovaného motora (12d, 17d) určeného na pohon čerpadla (12a, 17a) na čerpanie pracej kvapaliny (19) v prístroji (1) vedúcom vodu, pričom menič frekvencie je určený na to, aby vo vopred definovanom časovom intervale (TB) privádzal do motora (12d, 17d) zvýšený elektrický výkon vo forme zvýšeného napäťa, prúdu a/alebo frekvencie, ktorý je vhodný na to, aby vo vopred definovanom časovom intervale (TB) zaistil zvýšený čerpací výkon čerpadla (12a, 17a), pričom vopred definovaný časový interval (TB) zvýšeného elektrického výkonu sa meniču (16) frekvencie môže dodávať prostredníctvom signálu alebo dát s cieľom prevádzkovať motor (12d) podľa potreby v závislosti od podmienok, vyskytujúcich sa v procese prania,
- prinajmenšom jeden motor (12d, 17d) na poháňanie čerpadla (12a, 17a), pričom motorom (12d, 17d) je synchrónny motor regulovaný permanentným magnetom,

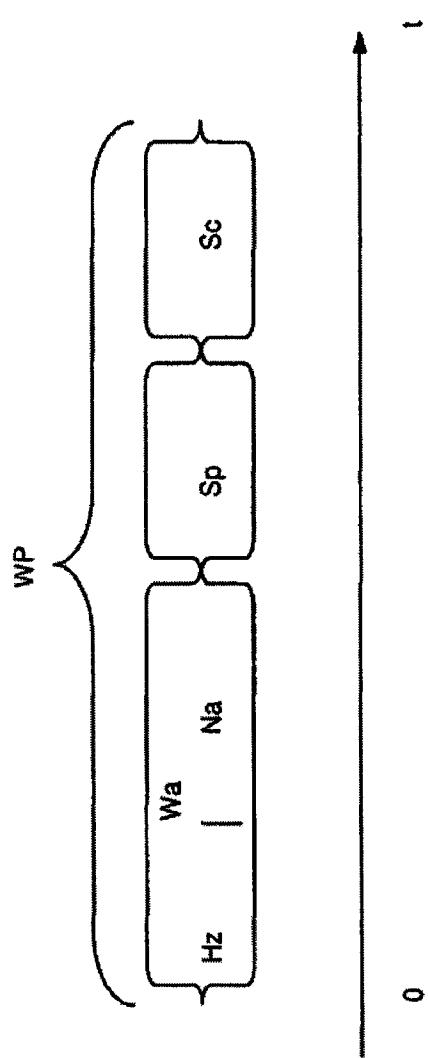
so zariadením (15) na prívod vody a regulačným zariadením (16) určeným na riadenie jednotlivých fáz (Wa, Sp, Sc) zvoleného programu prania (WP), **vyznačujúca sa** minimálne jedným snímačom (20) na zisťovanie a/alebo určovanie výšky hladiny (Min, Krit) kvapaliny vo vnútri zásobníka (2) pracieho kúpeľa, ktorý je činne spojený s regulačným zariadením (16), pričom regulačné zariadenie (16) je činne spojené s meničom (18) frekvencie na aktiváciu čerpadla (12d, 17d) a je prispôsobené na to, aby sa do meniča (18) frekvencie dodával časový interval na zvýšený výkon privádzaný do motora (12d, 17d) počas fázy žmýkania (Sc) v závislosti od zistenej výšky hladiny (Krit, Min) pracej

kvapaliny (19) vo vnútri zásobníka (2) pracieho kúpeľa.

10. Práčka (1) podľa nároku 9, ďalej obsahujúca prečerpávacie zariadenie (17) s prečerpávacím čerpadlom (17a), ktoré je uspôsobené na prečerpávanie pracej kvapaliny (19) zo spodnej oblasti zásobníka (2) pracieho kúpeľa do hornej oblasti prinajmenšom v určitom časovom intervale, vzhľadom na správnu prevádzkovú polohu práčky (1), a obsahujúca mechatronický systém podľa nároku 9, pričom ďalší motor (17d) je určený na pohon prečerpávacieho čerpadla (17a).

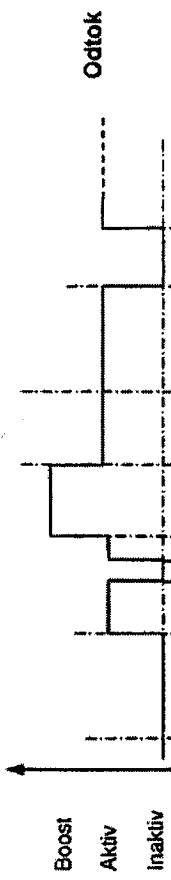


Obr. 1



Obr. 2

Obr. 3a



Obr. 3b



Obr. 3c

