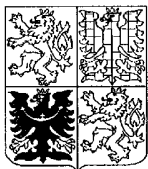


PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **02.02.1999**
(32) Datum podání prioritní přihlášky: **10.02.1998 05.03.1998**
(31) Číslo prioritní přihlášky: **1998/9802850 1998/9804714**
(33) Země priority: **GB GB**
(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **17.10.2001**
(Věstník č. 10/2001)
(86) PCT číslo: **PCT/EP99/00665**
(87) PCT číslo zveřejnění: **WO99/41352**

(21) Číslo dokumentu:

2000 -2935

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. ⁷:

C 11 D 17/00

(71) Přihlašovatel:

UNILEVER N. V., Rotterdam, NL;

(72) Původce:

Bijl Henk, Vlaardingen, NL;
Gordon James William, Ulverston, GB;
Van Koppen Gert, Vlaardingen, NL;
Van der Kraan Marcel, Vlaardingen, NL;
Poortvliet Jan, Vlaardingen, NL;

(74) Zástupce:

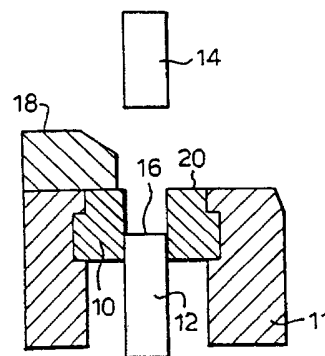
Korejzová Zdeňka JUDr., Spálená 29, Praha 1, 11000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

Způsob výroby pracího prostředku

(57) Anotace:

Způsob výroby pracího prostředku ve formě tablet pro praní tkanin, spočívá v tom, že se slisuje částicová směs, obsahující 5 až 50 % hmotnostních smáčedla a 5 až 80 % hmotnostních builderu prací účinnosti ve formě s dvojicí raznic, pohyblivých vzhledem k sobě a od sebe, přičemž nejméně jedna z těchto raznic je opatřena povrchovou vrstvou elastomerního materiálu na oblasti, která se dostává do styku s lisovaným materiálem, přičemž vrstva má tloušťku nejméně 0,3 mm na své periférii a forma je opatřena pevným lemem, obklopujícím periferní částí vrstvy elastomerního materiálu. Řešení se týká použití elastomerní vrstvy. Dále se týká tablet vyrobených shora uvedeným způsobem.



Způsob výroby pracího prostředku

Oblast techniky

Vynález se týká způsobu výroby pracího prostředku ve formě tablet pro použití při praní v pračkách.

Dosavadní stav techniky

Prací prostředky ve formě tablet jsou popsány např. v patentových spisech GB 911204 (Unilever), US 3953350 (Kao), JP 60-015500A (Lion) a EP-A-711827 (Unilever) a běžně se dodávají. Tablety mají ve srovnání s práškovými materiály řadu výhod. Nevyžadují odměřování, snadněji se s nimi zachází a jsou kompaktnější, takže umožňují hospodárnější skladování. Tablety tohoto typu jsou určeny k úplné spotřebě v průběhu jednoho pracího cyklu. Měly by se tedy úplně rozpouštět nebo dispergovat po přidání vody.

Tablety pracího prostředku se obvykle vyrábějí tak, že se slisuje práškový materiál, který obsahuje smáčedlo, s výhodou organické smáčedlo a builder prací účinnosti. Je žádoucí, aby tablety měly dostatečnou pevnost v suchém stavu a současně se rychle rozpouštěly nebo dispergovaly po vložení do vody.

Tablety tohoto typu je možno vyrobit lisováním předem určeného množství směsi pracího prostředku při použití tabletovacího lisu s ocelovými raznicemi, které se dostávají do styku s práškovým materiálem za příslušného tlaku, takže dojde ke slisování tohoto materiálu na tabletu. Lis tohoto typu může například mít dvě formy, které se pohybují směrem k sobě v pouzdru, které je obklopuje, nebo

pouze jednu formu, která se pohybuje směrem k pevné desce opět v pouzdru, které formu obklopuje.

Při výrobě tablet z jakéhokoliv materiálu mohou vznikat problémy, které spočívají v přilnutí materiálu lisované směsi na ocelové části formy. Toto přilnutí materiálu k částem formy je velmi nevýhodné vzhledem k tomu, že nahromaděný materiál je příčinou nerovností povrchu hotových tablet. Mimo to tyto lipoucí materiály ruší správný chod lisovacího zařízení i pokud jde o sledování a řízení použité síly při lisování. Tyto problémy se většinou řeší tak, že se formy opatří povrchem, k němuž takové materiály nelnou, např. se opatří povlakem polytetrafluoroethylenu nebo podobného materiálu nebo se nanáší při lisování činidlo, napomáhající uvolňování tablet, jako stearan hořečnatý.

V US-A-3081267 se popisuje, že by se mohly formy otáčet relativně k sobě navzájem při lisování směsi tak, aby nemohlo dojít k přilnutí materiálu k částem formy.

V GB-A-2276345 se uvádí, že je možno lisovat různé materiály včetně směsi prácího prostředku při použití částí formy, které jsou opatřeny vrstvou elastomerního materiálu s určitou tloušťkou. V dokumentu se vysvětluje, že vhodného modulu elasticity je možno dosáhnout povrchovým povlakem elastomeru s tloušťkou nejméně 0,5 mm. Jako výhodné se uvádí rozmezí 0,5 až 7 mm. Tloušťky, uvedené v příkladové části tohoto dokumentu, jsou přibližně 4 mm, avšak povlaky jsou zkoseny směrem k hranám forem.

V mezinárodní patentové přihlášce WO 97/20028 (Unilever) se popisuje lisování tablet při použití forem, opatřených tenkým povlakem elastomeru s tloušťkou nepřevyšující 0,5 mm, povlak je nanesen na

většinu nebo na celé ploše formy. Tímto způsobem je možno překonat lnutí materiálu k formě a získat tablety s hladkým povrchem.

V mezinárodní patentové přihlášce WO 98/46720 (Unilever), zveřejněné 22. října 1998, se popisuje, že při použití forem se silnějším povlakem elastomeru, je možno získat tablety, které dovolují rychlejší průnik vody do tablet při ponoření a tím urychlují disperzi nebo rozpouštění tablet.

Tato zvýšená rychlost průniku vody do tablet je způsobena pravděpodobně tím, že vrstva elastomerního materiálu na povrchu formy vede ke vzniku povrchu tablety, který je propustnější a také poněkud méně hladký než povrch, získaný z čistých ocelových forem, užívaných pro výrobu tablet s podobnou pevností.

Podstata vynálezu

Podstatu vynálezu tvoří způsob výroby pracího prostředku ve formě tablet pro praní textilních materiálů, postup spočívá v tom, že se slisuje částicová směs pracího prostředku v lisu, opatřeném dvojicí forem, vzájemně pohyblivých směrem k sobě a od sebe, přičemž alespoň jedna z těchto forem je opatřena vrstvou elastomerního materiálu na svém povrchu v oblasti, která se dostává do styku se směsí pracího prášku, elastomerní povlak má s výhodou tloušťku nejméně 0,3 mm ve své periferní oblasti, přičemž tato periferní oblast je obklopena pevným lemem.

Tento pevný lem, obklopující elastomer, je s výhodou kovový lem, který je integrální s hlavním tělem formy. Tento lem bude chránit periferní oblast elastomerního materiálu a bude prodlužovat životnost formy a tím také bude snižovat celkové náklady a prostoje při použití takto upravené formy.

Vytvoření pevného lemu kolem části elastomerního materiálu je vázáno na různé požadavky. Pevný lem, který může být z kovového materiálu, tvoří část povrchu formy, která se dostává do styku se směsí pracího prostředku. V důsledku toho může tato směs lnout k lemu, čímž se obnovuje problém přilnutí, který měl být vyřešen vrstvou elastomerního materiálu. Může tedy dojít k tomu, že nanesením vrstvy elastomeru na část formy se problém lnutí materiálu pracího prášku k částem formy nevyřeší.

V případě, že lem je úzký, je vytvořena menší plocha, k níž by mohl materiál přilnout, avšak v případě, že vrstva elastomeru má v bezprostřední blízkosti lemu větší tloušťku, bude užší lem také méně mechanicky pevný, zvláště v případě, že vrstva elastomerů je silnější na periferii, přiléhající k lemu.

Bylo zjištěno, že užší lem, který je však dostatečný pro vytvoření viditelného žlábků na tabletě, může být dostatečně pevný, aniž by však vznikaly problémy s přilnutím materiálu pracího prostředku.

Elastomer může být nataven in situ na povrch formy nebo je možno jej přilepit, avšak lem podle vynálezu s výhodou slouží také k přidržení části elastomerního materiálu na formě, takže odpadá nezbytnost přivařit nebo přilepit elastomer nebo je možno jej přilepit lepidlem, které by samo o sobě nemělo dostatečnou pevnost bez použití lemu.

Tímto způsobem je velmi usnadněno použití elastomerní vrstvy na formách vzhledem k tomu, že elastomer je možno vytvořit jako vložku, přidržovanou lemem. V průběhu lisování tablet dojde k opotřebení vrstvy elastomerního materiálu, opotřebovanou vložku je však možno snadno odstranit a v případě potřeby nahradit novou

vložkou. Vložka elastomerního materiálu má s výhodou tloušťku nejméně 0,3 mm, s výhodou nejméně 0,5 nebo 1 mm v celé ploše. Aby bylo možno snadno elastomer přidržovat, má lem na své bazi s výhodou vybrání. Snadná výměna opotřebované vložky zkracuje prostoje tabletovacího lisu při ukládání nové vložky.

Forma může být opatřena jedinou oblastí elastomerního materiálu, obklopenou na své periférii pevným lemem, odpovídajícím okraji formy. Bylo by však zásadně možné rozdělit formu na celou řadu oblastí, přičemž tyto oblasti by byly ohraničeny společnou částí lemu.

V jednom z možných provedení vynálezu je elastomerní vrstva tvořena částí elastomerního materiálu, který má poněkud větší rozměry, takže je stlačován lemem. Taková část elastomerního materiálu bude nepatrně vyčnívat z formy, avšak bude stlačena zpět při styku formy s částicovým materiálem pro výrobu tablety. Výsledkem bude zvýšený pohyb povrchu elastomerní vrstvy při výrobě každé tablety, takže bude možno snadno oddělit jakékoliv částice lisovaného materiálu, které by mohly přilnout k elastomeru.

Rozměr části elastomerního materiálu uvnitř lemu může být takový, že v případě, že forma není ve styku s materiálem pro výrobu pracího prostředku, vytváří elastomer malou dutinu mezi vrstvou elastomeru a formou. Tvorba dutiny mezi vrstvou elastomeru a formou může být využita tak, že se do této dutiny přivádí vzduch. Tento přívod může sloužit také k odvádění vzduchu z dutiny při styku formy se směsí pracího prostředku v průběhu lisování. Zařízení by mohlo obsahovat prostředky pro odsátí vzduchu z této dutiny před stykem elastomeru s lisovanou směsí tak, aby byl elastomer pevněji přidržován na povrchu formy v průběhu lisování. Zařízení by také mohlo být opatřeno prostředky pro přívod vzduchu do takové dutiny tak, aby elastomerní materiál byl poněkud oddálen od povrchu formy

při přerušení lisování. V každém případě tímto způsobem dochází ke zvýšení pohybu povrchu elastomerního materiálu mezi polohou, v níž je materiál tlačěn proti formě při lisování a mezi polohou, v níž se materiál nachází při přerušení lisování, což napomáhá oddělení jakýchkoliv částic, které by mohly přilnout k povrchu materiálu.

Vynález je zejména využitelný pro lisování tablet pracího prostředku pro praní tkanin. Tyto prostředky obvykle obsahují nejméně 5 % hmotnostních organického smáčedla a nejméně 5 % hmotnostních builderu prací účinnosti.

V dalším provedení vynálezu se vynález týká použití vrstvy elastomerního materiálu s tloušťkou s výhodou větší než 0,5 mm na povrchu alespoň jedné části formy v lisu pro lisování materiálu pro výrobu pracího prostředku ve formě tablet, přičemž tato povrchová plocha se dostává při lisování do styku s lisovací směsí, čímž se zvyšuje průnik vody povrchem hotové tablety po jejím ponoření, přičemž oblast, opatřená vrstvou elastomerního materiálu, je obklopena pevným lemem.

Při lisování tablet bude pevný lem vytvářet malý žlábek na obvodu povrchu tablety, který se dostává do styku s elastomerním materiálem. Tento žlábek bude méně propustný než zbývající plocha vzhledem k tomu, že bude slisován pevným lemem. Tuto skutečnost je však možno přijmout vzhledem k tomu, že podstatněji neovlivní rychlost rozpouštění nebo rozpadu tablety vzhledem k tomu, že povrchu žlábků může být velmi malý v poměru k celkovému povrchu tablety, opatřenému elastomerním materiálem.

Další provedení vynálezu se týká tablety pracího prostředku, určené pro praní tkanin, přičemž na obvodu nejméně jedné plochy tablety je vytvořen žlábek.

Obvykle bude mít povrch tablety, který se dostal do styku s elastomerním materiálem a je obklopen žlábkem, vyšší propustnost na jednotku plochy než plocha vlastního žlábků. Plocha žlábků bude také hladší než zbývající plocha tablety.

Plocha lemu, který se dostává do styku s lisovanou směsí v průběhu lisování, má s výhodou šířku nejméně 0,5 mm, s výhodou nejméně 1,0 mm, avšak nejvýš 2,5 mm. S výhodou je šířka nejvýš 2,0 mm. Zvláště výhodné je rozmezí 1,3 až 1,9 mm.

V důsledku tohoto uspořádání bude šířka žlábků tablety v rozmezí 0,5 až 2,5 mm, s výhodou 1,0 nebo 1,3 až 1,9 nebo 2,0 mm.

Povrchová plocha formy, která se dostává do styku se směsí pro výrobu pracího prostředku, může být v rozmezí 750 až 4000 mm². V typických případech má tableta válcový tvar, např. s průměrem 16 až 35 mm, přičemž radiální rozsah lemu a tím vytvořený žlábek může mít šířku 0,5 až 2,5 mm. V důsledku toho může plocha žlábků tvořit méně než 20 % plochy oblasti, která se dostává do styku s lisovanou směsí.

Složení

Částicový materiál, určený ke slisování, může být směsí částic jednotlivých složek, avšak obvykle bude obsahovat částice, které jsou samy o sobě směsí složek. Takové částice, obsahující směs složek je možno připravit granulací nebo sušením rozprašováním a je možno je použít jako takové nebo ve směsi s částicemi, které obsahují pouze jednu složku.

Prací prostředek obvykle obsahuje účinné smáčedlo a builder prací účinnosti. Prostředek může ještě obsahovat další případné složky, obvykle jde o jiné složky než smáčedlo nebo builder.

Množství smáčedla v tabletě se obvykle pohybuje v rozmezí 2 až 60, s výhodou 5 nebo 8 až 40 nebo 50 % hmotnostních. Může přitom jít o aniontové smáčedlo typu mýdla nebo odlišné od mýdla, kationtové smáčedlo, amfoterní smáčedlo, smáčedlo s obsahem obojetných iontů, neiontové smáčedlo nebo jakoukoliv kombinaci těchto látek.

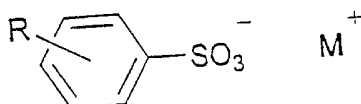
Aniontové smáčedlo může být přítomno v množství 0,5 až 40 % hmotnostních, s výhodou 2, 4 nebo 5 až 30 nebo 40 % hmotnostních.

Syntetická aniontová smáčedla, odlišná od mýdla, jsou známé látky. Je možno uvést alkylbenzensulfonáty, olefinsulfonáty, alkansulfonáty, dialkylsulfosukcináty a sulfonáty esterů mastných kyselin.

Primární alkylsulfáty je možno vyjádřit obecným vzorcem



kde R znamená alkylový nebo alkenylový řetězec o 8 až 18 atomech uhlíku, s výhodou 10 až 14 atomech uhlíku a M^+ je solubilizační kation, s výhodou kation sodíku, tyto látky se běžně dodávají. Lineární alkylbenzensulfonáty je možno vyjádřit obecným vzorcem



kde R znamená alkyl s přímým řetězcem o 8 až 15 atomech uhlíku a M^+ je solubilizační kation, s výhodou kation sodíku. Také tyto látky se běžně dodávají.

Často budou tyto lineární alkylbenzensulfonáty nebo primární alkylsulfáty uvedených vzorců nebo jejich směsi výhodným aniontovým smáčedlem, které může tvořit 75 až 100 % hmotnostních jakéhokoliv aniontového smáčedla, odlišného od mýdla ve směsi, určené k lisování na tablety.

V některých provedeních vynálezu může aniontové smáčedlo, odlišné od mýdla, tvořit 0,5 až 15 % hmotnostních, vztaženo na celkovou hmotnost směsi.

Může také být žádoucí zařadit do směsi jedno nebo větší počet mýdel mastných kyselin. Jde s výhodou o sodná mýdla, odvozená od přírodně se vyskytujících mastných kyselin, např. od kyselin z kokosového oleje, hovězího loje, slunečnicového oleje nebo ztuženého řepkového oleje.

Specifickými neiontovými smáčedly, která je možno použít, jsou např. reakční produkty sloučenin s hydrofobní skupinou a reaktivním atomem vodíku, může jít o alifatické alkoholy, kyseliny, amidy nebo alkylfenoly a alkylenoxidy, zvláště ethylenoxid jako takový nebo ve směsi s propylenoxidem.

Specifickými neiontovými smáčedly jsou kondenzační produkty alkylfenolu, obsahujícího 8 až 22 atomů uhlíku s ethylenoxidem, kondenzační produkty alifatických primárních nebo sekundárních alkoholů s přímým nebo rozvětveným řetězcem s obsahem 8 až 20 atomů uhlíku s ethylenoxidem a také produkty, získané kondenzací ethylenoxidu s reakčním produktem propylenoxidu a ethylendiaminu.

Zvláště výhodné jsou ethoxyláty primárních a sekundárních alkoholů, zvláště jde o primární a sekundární alkoholy, obsahující 10 až 15 atomů uhlíku, ethoxylované v průměru 5 až 20 moly ethylenoxidu na jeden mol alkoholu.

V některých provedeních vynálezu se neiontové smáčedlo užije v množství 2 %, s výhodou 4 nebo 5 % až 20, 30 nebo 40 % hmotnostních, vztaženo na hmotnost směsi.

Vzhledem k tomu, že řada neiontových smáčedel jsou kapaliny nebo pevné látky s nízkou teplotou tání, mohou být absorbovány na porézní nosič. Z výhodných nosičů je možno uvést zeolit, monohydrát perboritanu sodného a burkeit, což je uhličitan sodný a sulfát sodný, sušený rozprašováním, popsany v EP 221776 (Unilever).

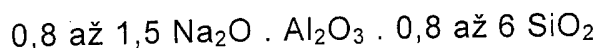
Přestože vynález je možno využít spolu s různými pracími prostředky, k vyřešení problému adheze dochází zejména u prostředků, obsahujících nejméně 5 % hmotnostních aniontového smáčedla a nejméně 2 % hmotnostních ethoxylovaného mastného alkoholu jako neiontového smáčedla, např. 5 až 30 a 2 až 20 % hmotnostních uvedených látek.

Tablety podle vynálezu také obsahují builder prací účinnosti, který může být tvořen ve vodě rozpustnými solemi nebo ve vodě nerozpustným materiálem.

Jako příklad ve vodě rozpustných builderů lze uvést tripolyfosfát, pyrofosfát a orthofosfát sodný, rozpustné uhličitan, jako uhličitan sodný a organické buildery, obsahující až 6 atomů uhlíku, jako jsou tartrát sodný, citrát sodný nebo karboxymethyloxysukcinát sodný.

V případě, že se jako builder užije fosfát nebo polyfosfát, může tato látka tvořit nejméně 5, často nejméně 10 % hmotnostních, vztaženo na celkovou hmotnost směsi.

Z ve vodě nerozpustných builderů je možno uvést aluminosilikáty alkalických kovů, s výhodou sodíku. Tyto látky mohou tvořit až 60 % hmotnostních směsi na bazi bezvodé směsi a mohou být krystalické nebo amorfní nebo může jít o směsi těchto látek, které je možno vyjádřit obecným vzorcem



Tyto materiály obsahují určité množství vázané vody a měly by mít kapacitu výměny vápníkových iontů alespoň 50 mg CaO/g. Výhodné aluminosilikáty sodné obsahují ve svrchu uvedeném vzorci 1,5 až 3,5 jednotek SiO₂.

Vhodné krystalické aluminosilikáty sodné jako iontoměničové buildery prací účinnosti byly popsány např. v GB 1429143 (Procter a Gamble). Výhodnými aluminosilikáty sodnými tohoto typu jsou známé a běžně dodávané zeolity A a X, novější zeolit P byl popsán v EP 384070 (Unilever) a uvádí se také jako zeolit MAP. Zeolit MAP se běžně dodává pod obchodní značkou Zeolite A24 (Crosfields).

Dalším použitelným ve vodě nerozpustným builderem prací účinnosti je krystalický vrstvený silikát sodný, popsáný v US 4664839.

Do směsi, určené pro výrobu tablet je možno v případě potřeby zařadit i jiné buildery. Ve vodě rozpustné buildery mohou být organické nebo anorganické. Použitelné anorganické buildery zahrnují uhličitany alkalických kovů, obvykle uhličitán sodný, organické buildery zahrnují polymery na bazi polykarboxylátů, jako jsou polyakryláty, kopolymery

kyseliny akrylové a maleinové, akrylfosfonáty, monomerní polykarboxyláty, jako jsou citráty, glukonáty, oxydisukcináty, glycerolmono-, di- a trisukcináty, karboxymethyloxysukcináty, karboxymethyloxymalonáty, dipikolináty, hydroxyethyliminodiacetáty a další organické buildery, jako jsou alkyl- a alkenylmalonáty a sukcináty a soli sulfonovaných mastných kyselin.

Zvláště výhodnými doplňkovými buildery jsou polykarboxylátové polymery, zvláště polyakryláty a kopolymery kyseliny akrylové a maleinové, které se užívají v množství 0,5 až 15 % hmotnostních, s výhodou 1 až 10 % hmotnostních a monomerní polykarboxyláty, zvláště kyselina citronová a její soli.

Celkové množství builderů bude obvykle v rozmezí 5 až 80 % hmotnostních, vztaženo na celkovou hmotnost směsi. Může jít o množství nejméně 10 nebo 15 % hmotnostních až 50 nebo 60 % hmotnostních.

Prací prostředky, slisované na tablety podle vynálezu mohou také obsahovat bělicí systémy. Jde s výhodou o jednu nebo větší počet sloučenin na bázi peroxysloučenin, např. anorganických persolí a organických peroxykyselin, tyto látky je možno použít spolu s aktivátory pro zlepšení bělicího účinku, zejména při praní při nižších teplotách. V případě použití jakékoliv sloučeniny tohoto typu, se tato látka užije v množství 1 až 30 % hmotnostních, vztaženo na celkovou hmotnost směsi.

Jako příklady organických peroxykyselin je možno uvést kyselinu perftalimidoperhexanovou a kyselinu perdodekanovou. Tyto látky se typicky užívají v množství 1 až 6 % hmotnostních, vztaženo na celkové množství směsi.

Výhodnými anorganickými persolemi jsou monohydrát a tetrahydrát perboritanu sodného a peruhličitan sodný, s výhodou užitě společně s aktivátorem. Aktivátory bělicího účinku, někdy označované jako prekursorů bělení, jsou rovněž známé látky. Jako příklady je možno uvést prekursorů kyseliny peroctové, jako jsou tetraacetylethylendiamin, TAED, často užívaný společně s perboritanem sodným a prekursorů kyseliny perbenzoové. Typická persůl se užije v množství 5 až 30 % hmotnostních a aktivátor v množství 1 až 10 % hmotnostních, vztaženo na celkovou hmotnost směsi.

Tablety podle vynálezu mohou také obsahovat ve vodě rozpustný materiál, napomáhající rozpadu tablety. S výhodou jde o částicový materiál, v podstatě prostý organického smáčedla.

V jednom z možných provedení obsahují tyto částice nejméně 50, s výhodou nejméně 80 % své hmotnosti materiálu, který je rozpustný v deionizované vodě při teplotě 20 °C v množství nejméně 50 g/100 g vody. Tyto částice mohou být užity v množství nejméně 5 % hmotnostních, vztaženo na celkovou hmotnost tablety.

Rozpustnost nejméně 50 g/100 g vody je vysoká rozpustnost. Řada materiálů, označovaných jako ve vodě rozpustné, má daleko nižší než uvedenou rozpustnost.

Některé ve vodě vysoce rozpustné materiály, které jsou vhodné pro uvedené použití, budou dále uvedeny, přičemž jejich rozpustnost je vyjádřena v gramech pevné formy, jichž je zapotřebí pro vytvoření nasyceného roztoku ve 100 g vody při teplotě 20 °C.

<u>Materiál</u>	<u>Rozpustnost ve vodě (g/100 g)</u>
Dihydrát citrátu sodného	72
Uhličitan draselný	112
Močovina	> 100
Bezvodý acetát sodný	119
Trihydrát acetátu sodného	76
Sulfát hořečnatý . 7H ₂ O	71
Acetát draselný	> 200

Další možností je, aby částice, napomáhající rozpadu tablet byly částice, které obsahují alespoň 50, s výhodou alespoň 80 % své hmotnosti tripolyfosfátu sodného, v němž je alespoň v 50 % hmotnostních přítomna bezvodá fáze I. Jde o fázi, která je stálá při vyšších teplotách. Přeměnu fáze II, na fázi I je možno poměrně rychle uskutečnit zahříváním nad teplotu přechodu, která je přibližně 420 °C, opačná reakce probíhá pomalu. V důsledku toho je fáze I tripolyfosfátu sodného metastabilní při teplotě místnosti.

S výhodou je tripolyfosfát sodný částečně hydratován. Rozsah hydratace by měl být nejméně 1 % hmotnostní částic tripolyfosfátu sodného. Vhodné rozmezí je 2,5 až 4 % hmotnostní. Vhodné materiály se běžně dodávají (Rhone-Poulenc, France and Albright a Wilson, UK).

Směs pro výrobu tablet může obsahovat ještě další složky. Jde např. o sodnou sůl karboxymethylcelulózy, různá barviva, enzymy, fluorescenční zjasňovače, germicidy, parfémy a bělicí prostředky. Obsažen může být také silikát alkalických kovů, zvláště silikát sodný, i když tuto látku, která se obvykle nachází jako vodná kapalina, je s výhodou možno omezit tak, aby směs zůstávala částicovou směsí před slisováním.

Granulované prací prostředky s vysokou sypnou hustotou je možno připravit granulací a zahuštěním ve vysokorychlostním mísícím a granulačním zařízení, popsaném např. v EP 340013A (Unilever), EP 352135A (Unilever) a EP 425277A (Unilever) nebo kontinuální granulací a zahuštěním, tento postup byl popsán např. v EP 367339A (Unilever) a EP 390251A (Unilever).

Tvar a pevnost

Je výhodné vyrábět tablety válcového tvaru, v nichž je výška válce obvykle menší než jeho průměr. Pevnost těchto tablet se sleduje různým způsobem, jde např. o pevnost v tlaku, vykonávaném ve směru průměru tablety, DFS. Tato hodnota se určuje na zkušebním zařízení, které vykonává příslušný tlak a současně měří použitou sílu. Zkouška se provádí na zařízení Instron Universal Testing Machine tak, že se tableta uloží mezi dvě desky tohoto zařízení, které se tak dostanou do styku se zakřiveným povrchem válce na obou jeho stranách. Tableta se pak stlačuje ve směru svého průměru pomalým přibližováním desek zkušebního zařízení směrem k sobě, např. rychlostí 1 cm/min až do prasknutí tablety, v tomto okamžiku se odečte tlak, při němž došlo k prasknutí. Namáhání ve směru průměru tablety se pak vypočítá z následující rovnice:

$$\delta_o = \frac{2P}{\pi Dt}$$

kde δ_o je namáhání v Pa, P je síla, použitá při prasknutí tablety v N, D je průměr tablety v m a t je průměr tablety v m.

Pro jakékoliv dané složení tablety je pevnost tablety nepřímo úměrná objemu vzduchu, vyjádřenému v % celkového objemu. V případě, že tablety mají tvar, odlišný od válcového tvaru, je možno

použité namáhání definovat jako namáhání válcové tablety téhož složení a téhož obsahu vzduchu v procentech.

Způsob podle vynálezu je zvláště vhodný v případě, že se tablety lisují dostatečným tlakem tak, aby bylo dosaženo namáhání při prasknutí ve směru průměru tablety nebo ekvivalentního parametru nejméně 8 kPa, s výhodou nejméně 10 kPa, avšak s výhodou méně než 60 kPa. Obvykle se bude vhodná hodnota pohybovat v rozmezí 25 až 30 kPa. Bylo zjištěno, že vhodné lisovací tlaky v tabletovacím lisu jsou v poměrně širokém rozmezí 3 až 60, s výhodou 4,5 až 35 MPa.

V jednom z dalších, avšak nikoliv výhodných provedení, může být vrstva elastomerního materiálu uložena jenom na jedné raznici nebo na stacionárním protilehlém prvku v případě, že se užije pouze jediná raznice. Tato úprava by vedla k výrobě asymetrických tablet, jejichž jedna plocha bude propustnější než protilehlá plocha. I v tomto případě by však byl zachován dobrý průnik vody do tablety, i když pouze z jedné strany.

Elastomerní materiály

Povrchová vrstva elastomerního materiálu na raznicích bude mít na svém okraji nebo po celé své ploše tloušťku nejméně 300, s výhodou nejméně 400 a zvláště nejméně 500 mikrometrů. V případě, že vrstva elastomerního materiálu bude vytvořena jako samostatná vložka, bude mít tato vložka ve své periferní části nebo po celé své ploše tloušťku nejméně 1 mm.

Elastomery jsou polymery, které jsou deformovatelné, avšak po uvolnění síly, která je stlačuje, nabývají přibližně počátečních rozměrů a počátečního tvaru. Obvykle běží o polymery s dlouhými ohebnými řetězci a s určitým množstvím příčných vazeb mezi těmito řetězci,

takže vzniká zesíťená struktura. Tato struktura omezuje pohyblivost molekul v makromolekulárním řetězci a v důsledku toho nabývá materiál po deformaci snadno původní tvar.

Pod pojmem „elastomerní“ se zahrnují materiály, definované podle ISO (International Standard Organisation) jako elastomerní materiály nebo pryže. Jde např. o thermoplastické elastomery a kopolymery a také o směsi elastomerních materiálů, thermoplastických elastomerních materiálů a pryží.

Při nízkých teplotách, obvykle značně pod teplotou 0 °C, jsou elastomerní materiály tvrdé a křehké. Při zvyšující se teplotě přechází elastomerní materiál přes pryžovitou fázi po změknutí a udržuje si svou elastičnost a modul elastičnosti až do té doby, než je dosaženo jeho teploty rozkladu. Je samozřejmé, že se materiál musí nacházet v pryžovitém stavu při pracovní teplotě tabletovacího lisu.

Elastomerní materiál podle vynálezu se s výhodou volí ze skupin materiálů, popsanych American Society for Testing and Materials D1418, tyto skupiny zahrnují:

1. Elastomery na bazi nenasycených uhlíkových řetězců (skupina R) včetně přírodních pryží a kopolymerů butadienu a akrylonitrilu, jde např. o materiál „Perbunan“ (Bayer).
2. Elastomery na bazi nasycených uhlíkových řetězců (skupina M) typu ethylenu-propylenu, jde např. o prostředek Nordel (DuPont) a také o materiály s obsahem fluoru, jako Viton (DuPont).
3. Substituované silikonové elastomery (skupina Q), které je možno získat např. od Dow Corning.
4. Elastomery, obsahující v polymerním řetězci uhlík, dusík a kyslík (skupina U), jako polyurethan (Belzona).

Do elastomerního materiálu je možno k modifikaci jeho mechanických vlastností a vlastností v průběhu zpracování přidávat další přísady, jako plniva. Účinek přidání plniva závisí na mechanické a chemické interakci mezi elastomerním materiálem a plnivem.

Plniva je možno použít ke zlepšení pevnosti. Vhodná plniva zahrnují uhlíkovou čerň, oxidy křemíku, silikáty, použitelná jsou také organická plniva, jako styrenové nebo fenolové pryskyřice. Další případné přísady zahrnují modifikátory tření a antioxidační látky.

Vložka z elastomerního materiálu se s výhodou vyrábí odlitím elastomerního materiálu v oddělené formě. Technologie tohoto způsobu tvarování elastomerů je známá. Je také možno vyříznout elastomerní vložku z plošného útvaru elastomerního materiálu, je to však méně výhodné.

Poréznost

Slisování částic snižuje poréznost pracího prášku ve formě tablet. Poréznost se obvykle vyjadřuje jako objem vzduchu v tabletě v procentech.

Obsah vzduchu v tabletách je možno vypočítat z objemu tablety a její hmotnosti za předpokladu, že je známa hustota pevného podílu bez vzduchu. Tuto hodnotu je možno měřit slisováním vzorku materiálu ve vakuu při použití vysoké síly s následným změřením hmotnosti a objemu výsledného pevného vzorku.

Obsah vzduchu v tabletách je nepřímě úměrný tlaku, jímž byly tablety slisovány, kdežto pevnost tablet se mění s tlakem, použitým ke slisování.

Čím vyšší je tlak, tím pevnější jsou tablety, avšak tím menší je objem vzduchu v tabletách.

Způsobem podle vynálezu je tedy možno slisovat částicový materiál pracího prostředku na tablety se širokým rozmezím poréznosti. Jako příklad je možno uvést poréznost 17 nebo 20, s výhodou 25 až 35 % objemových vzduchu v tabletě.

Tablety podle vynálezu mohou mít takovou poréznost a permeabilitu povrchu, že dojde k vyplnění 65 % volného prostoru vodou v průběhu 30 s po částečném ponoření tak, že 3/4 povrchu tablety se dostanou do styku s vodou.

Příjem vody

Rychlost průniku vody do tablety, která je ukazatelem toho, zda je vnitřní prostor pórů přístupný zvenčí permeabilní povrchovou vrstvou je možno stanovit zkouškou s částečným ponořením tablety podle vynálezu do vody.

Obvykle se postupuje následujícím způsobem:

Tableta se zváží a pak se uloží na drátěnou síť do nádoby, která je větší než tableta. Uložení na drátěnou síť zpřístupní větší podíl povrchu tablety než v případě, že se tableta uloží přímo na dno nádoby. Pak se do nádoby vlije demineralizovaná voda s rozpuštěným barvivem až do výšky 3/4 povrchu tablety. Po 30 s se tableta vyjme z vody, ponechá se 5 s k okapání vody z povrchu, načež se znovu zváží. Zvýšení hmotnosti tablety se rovná hmotnosti přijaté vody, takže je možno tímto způsobem změřit rychlost příjmu vody kapilárním působením. Výsledný objem vody se pak vyjádří v procentech objemu vzduchu v tabletě.

Ta část tablety, která nebyla ponořena do vody, se zkoumá vizuálně. V případě, že voda pronikne téměř úplně nebo úplně do tablety v této zbývající části, dojde ke zbarvení této části barvivem rozpuštěným ve vodě. V případě, že voda zcela do tablety nepronikne, bude zbarven pouze ponořený povrch tablety, avšak nikoliv zbývající povrch, který zůstal suchý.

Na obr. 7 je znázorněna aplikace této zkoušky na tabletu válcového tvaru s průměrem 22 cm a výškou 20 cm. Užije se válcová miska 3. Vyřízne se část drátěné sítě s otvory velikosti 0,5 cm a zpracuje se na tvar odpovídající stojanu 2 v misce 3. Zkušební tableta 4 se zváží a uloží svojí plochou na stojan 2. Voda s obsahem černého inkoustu se vlije do misky 3 až do úrovně 6, do bezprostřední blízkosti horního povrchu 8 tablety 4. Horní povrch 8 tvoří přibližně 25 povrchu tablety a zůstává na vzduchu.

Po určené době, obvykle 30 s, se tableta vyjme, nechá se okapat a znovu se zváží ke stanovení hmotnosti přijaté vody. Kvalitativním ukazatelem toho, že póry v tabletě nebyly zcela vyplněny vodou, je uchování bílé barvy ve středu horního povrchu 8 tablety 4, kdežto zbytek tablety je černě zbarven.

Je také možno uložit tabletu na podložku ve více než jedné orientaci. V případě, že se užije tohoto postupu, měla by být tableta uložena v orientaci, při níž dochází k největšímu příjmu vody.

Při praktickém provádění není rozsah smáčení tablety příliš ovlivněn změnou podílu povrchu tablety, který byl vystaven působení vody, takže dobrého výsledku je možno dosáhnout v případě, že podíl povrchu, který se dostane do styku s vodou, se pohybuje v rozmezí 70 až 80 %.

Je žádoucí, aby v průběhu této zkoušky bylo vyplněno nejméně 65 % a s výhodou nejméně 80 % prostoru, vyplněného původně vzduchem v této tabletě v průběhu 30 s vodou, do níž byla tableta alespoň částečně ponořena.

Faktory, ovlivňující poréznost a smáčení

Jak již bylo uvedeno svrchu, poréznost tablet, tzn. obsah vzduchu v procentech je nepřímo úměrný tlaku, použitým při slisování směsi na tablety, kdežto pevnost tablety se mění v závislosti na tomto tlaku.

Velikost tlaku, potřebného k dosažení určité poréznosti, např. v rozmezí 25 až 35 %, je možno zjistit tak, že se vyrábějí tablety s použitím různého tlaku a měří se poréznost těchto tablet.

Vynález bude dále popsán v souvislosti s přiloženými výkresy, na nichž je znázorněno zařízení podle vynálezu pro výrobu práškového prášku ve formě tablet.

Přehled obrázků na výkresech

Na obr. 1 je znázorněn vertikální řez jednoduchým lisem pro výrobu tablet, zřejmá je jeho obecná konstrukční úprava.

Na obr. 2 je schématicky znázorněn řez formou, jejíž povrch je opatřen elastomerní vložkou.

Na obr. 3 je ve zvětšeném měřítku znázorněn detail formy z obr. 2 bez elastomerní vložky.

Na obr. 4 je znázorněn čelní pohled na formu.

Na obr. 5 je ve zvětšeném měřítku znázorněn průřez části tablety.

Na obr. 6 je znázorněn čelní pohled na odlišný typ formy.

Na obr. 7 je znázorněna zkouška, jíž jsou tablety podrobeny ke zjištění jejich chování po ponoření do vody.

Na obr. 8 je znázorněn obdobný řez formou jako na obr. 2 při použití velké elastomerní vložky.

Způsob podle vynálezu je možno uskutečnit při použití běžného lisu, znázorněného na obr. 1. Tento tabletovací lis obsahuje válcové pouzdro 10, v němž se mohou pohybovat spodní raznice 12 a horní raznice 14. Tyto raznice jsou také označovány jako části formy. Válcové pouzdro 10 definuje dutinu 16 formy, uzavřenou na svém dolním konci spodní raznicí 12. Při použití částicové směsi se tato směs dodává do dutiny plnicím ústrojím 18, které vykonává kluzný pohyb na horním povrchu 20.

Na počátku postupu se z plnicího ústrojí 18 naplní směsí dutina 16 uvnitř válcového pouzdra 10 nad spodní raznicí 12.

Pak se plnicí ústrojí 18 oddálí do polohy, znázorněné na obr. 1 a horní raznicí 14 se v dutině 16 uvnitř válcového pouzdra 10 slisuje částicový materiál na tvarovanou tabletu. Pak se horní raznice 14 zdvihne, načež se posune směrem vzhůru také spodní raznice 12 k odstranění tablety z válcového pouzdra 10.

Podle vynálezu je spodní raznice 12 i horní raznice 14 opatřena na většině svého povrchu vrstvou elastomerního materiálu, jde o

povrch, který se dostává do styku se směsí pro výrobu pracího prostředku ve formě tablet.

Válcové pouzdro 10, které rovněž tvoří část formy, je vyrobeno z oceli a není opatřeno elastomerním materiálem. Spodní raznice 12 a horní raznice 14 vykonávají ve válcovém pouzdru 10 kluzný pohyb stejně jako slisované tablety.

Jak je znázorněno na obr. 2 a 3, spodní raznice 12 i horní raznice 14 jsou opatřeny koncovou plochou 28, opatřenou lemem 30 na obvodu raznice a tvoří její integrální část.

Jak je nejlépe zřejmé z obr. 3, má lem 30 na své vnitřní ploše 32 vybrání. Elastomerní materiál má formu předem vytvořené vložky 36 s tloušťkou přibližně 2 mm. Znázorněna je vložka 36, která má ve všech částech stejnou tloušťku, může však jít o vložku, která má větší tloušťku na svém obvodu než ve svém středu tak, aby bylo možno vyrobit tablety poněkud vypouklého tvaru. Jak je znázorněno na obr. 2, je možno takovou vložku 36 předem uložit do prostoru, vymezeného lemem 30 tak, že vložka je uložena na koncové ploše 28 a je udržována bez použití lepidla ve vybrání lemu 30. Okraj vložky 36 tedy je ve styku s vnitřní plochou 32 lemu 30.

V průběhu lisování tablet při použití popsaných forem dochází k pomalému opotřebování vložky 36 elastomerního materiálu. Vzhledem k úpravě formy je však možno vložku 36 snadno vyměnit.

Při lisování tablet budou jejich válcové plochy definovány tvarem válcového pouzdra 10. Jejich koncové plochy 37, které mohou být mírně zakřiveny, budou definovány tvarem elastomerní vložky 36 v spodní raznici 12 a horní raznici 14. Na obvodu každé koncové plochy 37 vytvoří pevný lem 30 malý žlábek 39, jak je znázorněno na obr. 4.

Tento žlábek 39 bude tvořit pouze malý podíl povrchu koncové plochy 37 tablety. Vzhledem k tomu bude mít nižší permeabilita této části jen zanedbatelný vliv na rychlost rozpadu tablety po jejím styku s vodou v průběhu použití.

Na obr. 6 je znázorněno další možné provedení formy. Místo jednotlivého kotouče, tvořícího vložku 36 s lemem 30, je forma opatřena dvěma úseky 40 elastomerního materiálu ve tvaru D. Jejich přilehlé přímé okraje se dotýkají tyčinky 42, která je uložena tak, že tvoří průměr povrchu formy. Tato plocha tyčinky je ve stejné úrovni s plochou obvodového lemu 30, s nímž se spojuje na každém ze svých konců. Také na bazi této tyčinky 42 je vytvořeno vybrání. V důsledku této úpravy je každý úsek 40 elastomerního materiálu obklopen lemem, který je tvořen polovinou obvodového lemu 30 a tyčinkou 42.

Obr. 8 znázorňuje použití elastomerní vložky, která má o něco větší rozměry. Na obr. 8 je tato vložka znázorněna v uvolněné formě v okamžiku, kdy není ve styku s lisovanou směsí. Vložka 36 je o něco větší, než by odpovídalo prostoru, definovanému obvodovým lemem 30. V důsledku toho bude tlačena poněkud dovnitř a bude se poněkud vydouvat ven směrem z formy 12, jak je znázorněno na obr. 8. Tímto způsobem vzniká malá dutina 50 za vložkou 36. Při lisování směsi na tablety síla, použitá k lisování tlačí vložku 36 proti formě 12, takže vložka 36 zaujme polohu, znázorněnou na obr. 2.

K usnadnění pohybu elastomeru mezi polohami znázorněnými na obr. 8 a na obr. 2, je forma 12 opatřena malým průchodem 52 pro vzduch, který ústí do dutiny 50, takže vzduch může procházet do dutiny 50 a opět ji opouštět.

Bylo by také možné spojit takový průchod pro vzduch s čerpadlem, které by nasávalo vzduch z podobné dutiny a tím by

udržovalo elastomer na místě nebo by naopak přivádělo vzduch do dutiny a tím by vyvolalo vydutí elastomeru v době, kdy není ve styku s lisovanou směsí.

Praktické provedení vynálezu bude osvětleno následujícími příklady.

Příklad 1

Byl připraven práškový prací prostředek s následujícím složením:

<u>Granulované složky</u>	<u>% hmotnostní</u>
primární alkylsulfát kokosového oleje	1,4
alkohol kokosového oleje 3EO	7,6
alkohol kokosového oleje 6EO	4,8
zeolit A24	29,3
mýdlo	2,9
sodná sůl karboxymethylcelulózy	0,8
uhličitan sodný	0,3
voda	5,3

<u>Složky, přidáné po granulaci</u>	<u>% hmotnostní</u>
PEG 1500	4,3
peruhličitan sodný s povlakem borosilikátu	19,5
granulát TAED	4,2
parfém	0,6
protipěnové činidlo, zjasňovač a	
sekvestrační činidlo na bázi těžkého kovu	4,0
citrát sodný	15,0

Materiály, uvedené jako granulované složky, byly smíseny ve vysokorychlostním mísícím a granulačním zařízení FS-100 (Fukae). Bylo by také možno použít kontinuální granulační zařízení nebo jakékoliv jiné zařízení, pracující po vsázkách. Mýdlo bylo připraveno in situ neutralizací mastné kyseliny hydroxidem sodným. Směs byla granulována a zhuštěna na prášek se sypnou hustotou vyšší než 750 g/l a středním průměrem částic přibližně 650 mikrometrů.

Prášek byl proséván k odstranění jemných částic, menších než 180 mikrometrů a větších částic, převyšujících 1700 mikrometrů. Zbývající pevný podíl byl pak smísen se zbývajících složkami v rotačním mísícím zařízení, načež byla směs postříkována parfémem a PEG. PEG byl použit ve formě postřiku s teplotou 80 °C na práškový materiál s teplotou 22 až 26 °C, teplota byla o něco vyšší než teplota místnosti vzhledem ke tření v průběhu granulace.

Tablety pracího prostředku byly připraveny slisováním podílů po 50 g svrchu uvedeného materiálu. Tablety měly válcový tvar, průměr 4,5 cm a tloušťku přibližně 2,5 až 3,1 cm.

Ke slisování prášku na tablety s namáháním při prasknutí přibližně 12 kPa bylo použito raznic, znázorněných na přiložených výkresech na obr. 2 až 4.

Příklad 2

Tablety pro použití v pračkách byly vyrobeny na bazi práškového materiálu s následujícím složením, sušeného rozprašováním.

Složka	Hmotnostní díly
Lineární alkylbenzensulfonát sodný	11,0
C13-C15 mastný alkohol 7EO	2,4
C13-C15 mastný alkohol 3EO	2,3
Tripolyfosfát sodný*	18,0
Silikát sodný	4,0
Mýdlo	0,21
Kopolymer akrylát/maleát	1,5
Sulfát sodný, voda a podružné složky	zbytek do 45

* Přidaný do suspenze ve formě bezvodého tripolyfosfátu sodného, obsahujícího nejméně 70 % fáze II.

Výsledný práškový materiál se smísí se zbývajícimi složkami, které jsou dále uvedeny. Jde o částice tripolyfosfátu sodného s obsahem 70 % fáze I a s obsahem 3,5 % hydratační vody, materiál se dodává pod názvem Rhodia-Phos HPA 3,5 (Rhône-Poulenc).

Složka	% hmotnostní
Základní práškový materiál	45
Granulát peruhličitanu sodného	15
Granulát TAED	3,4
Granulát protipěnového činidla	3,2
Parfém, enzymy a další podružné složky	3,5
Rhodiophos HPA3,5 tripolyfosfát	30
Uhličitan sodný	-

Vždy 40 g uvedeného částicového materiálu se zpracuje na válcové tablety s průměrem 44 mm při použití průmyslového tabletovacího stroje pro výrobu přibližně 4000 tablet za hodinu. Zařízení bylo vybaveno raznicemi, opatřenými vložkami z elastomerního materiálu s tloušťkou přibližně 2 mm při použití pevného lemu tak, jak bylo popsáno svrchu při popisu obr. 2 až 4.

Lis byl nastaven na slisování silou přibližně 10 kN, což odpovídá tlaku přibližně 6 nebo 7 MPa, jde o tlak, dostatečný k získání tablet s namáháním při prasknutí přibližně 25 kPa.

Bylo zjištěno, že zařízení může být v činnosti několik hodin, aniž by bylo možno pozorovat přilnutí podstatnějšiho množství zpracovávané směsi na raznice.

Příklad 2

Tablety pro praní tkanin v pračkách byly vyrobeny na bazi granulovaného základního práškového materiálu s následujícím složením:

Složka	% hmotnostní
Alkylsulfát kokosového oleje	20,33
Neiontové smáčedlo (C13-C15 mastný alkohol 7EO)	11,09
Mýdlo	3,60
Zeolit A24	42,42
Sodná sůl karboxymethylcelulózy	1,68
Uhlíčitan sodný	5,11
Dihydrát citrátu sodného	6,37
Voda a další podružné složky	9,4

Tento práškový materiál byl smísen s dalšími složkami, uvedenými v následující tabulce:

Složka	% hmotnostní
Základní materiál	50,0
Monohydrát perborátu	11,2
Granulát TAED (83 % aktivní)	4,35
Fosfonát	0,60
Uhličitan sodný	2,0
Disilikát sodný (80 %)	3,7
Granulát protipěnového činidla	2,5
Granulát zjasňovače (15 % aktivní)	1,0
Kopolymer akrylát/maleát	1,0
Enzymy	0,74
Parfém	0,45
Trihydrát acetátu sodného	22,5

Výsledná směs se zpracuje na tablety při použití tabletovacího zařízení, opatřeného raznicemi, tak jak je znázorněno na obr. 2 až 4. Při lisování tablet bylo použito síly přibližně 25 kN, takže síla při lisování se pohybovala v rozmezí 15 až 17 MPa, tímto způsobem byly získány tablety s namáháním při prasknutí 30 až 45 kPa.

Zastupuje:

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Způsob výroby pracího prostředku ve formě tablet pro praní tkanin, v y z n a č u j í c í s e t í m, že se slisuje částicová směs, obsahující 5 až 50 % hmotnostních smáčedla a 5 až 80 % hmotnostních builderu prací účinnosti ve formě s dvojicí raznic, pohyblivých vzhledem k sobě a od sebe, přičemž nejméně jedna z těchto raznic je opatřena povrchovou vrstvou elastomerního materiálu na oblasti, která se dostává do styku s lisovaným materiálem, přičemž vrstva má tloušťku nejméně 0,3 mm na své periferii a forma je opatřena pevným lemem, obklopujícím periferní částí vrstvy elastomerního materiálu.
2. Způsob podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že pevný lem, obklopující vrstvu elastomerního materiálu je kovový lem, integrální s tělem formy.
3. Způsob podle nároku 1 nebo 2, v y z n a č u j í c í s e t í m, že plocha lemu, která se dostává do styku s pracím prostředkem má šířku 0,5 až 2,5 mm.
4. Způsob podle některého z nároků 1 až 3, v y z n a č u j í c í s e t í m, že vrstva elastomerního materiálu má tloušťku nejméně 0,5 mm po celé své ploše.
5. Způsob podle některého z nároků 1 až 4, v y z n a č u j í c í s e t í m, že plocha elastomeru, uzavřeného lemem, je nejméně 4krát větší než plocha lemu.
6. Způsob podle některého z nároků 1 až 5, v y z n a č u j í c í s e t í m, že lem je na své bazi opatřen vyhloubením.

7. Způsob podle některého z nároků 1 až 6, v y z n a č u j í c í s e t í m, že vrstva elastomerního materiálu má poněkud větší rozměry než forma a je stlačována pevným lemem.

8. Způsob podle některého z nároků 1 až 7, v y z n a č u j í c í s e t í m, že vrstva elastomerního materiálu je vytvořena jako část tohoto materiálu, přidržívaná lemem a forma je opatřena průchodem pro vzduch tak, aby vzduch mohl procházet do dutiny, vytvořené mezi elastomerním materiálem a formou a opět z ní vycházet.

9. Způsob podle některého z nároků 1 až 8, v y z n a č u j í c í s e t í m, že prací prostředek obsahuje 5 až 30 % hmotnostních aniontového smáčedla a 2 až 10 % hmotnostních neiontového smáčedla, kterým je ethoxylovaný mastný alkohol.

10. Použití elastomerní vrstvy na povrchové ploše nejméně jedné části formy v lisu pro slisování částicového pracího prostředku na tablety, v němž povrchová oblast se dostává v průběhu lisování do styku s částicovým pracím prostředkem tak, aby bylo možno usnadnit průnik vody do tablety, přičemž vrstva elastomerního materiálu je obklopena pevným lemem.

11. Použití podle nároku 11, při němž má vrstva elastomerního materiálu tloušťku nejméně 0,3 mm ve své periferní oblasti a pevný lem se dostává do styku s pracím prostředkem na ploše s šířkou 0,5 až 2,5 mm.

12. Tableta slisovaného částicového pracího prostředku s obsahem 5 až 50 % hmotnostních smáčedla a 5 až 80 % hmotnostních builderu prací účinnosti, v y z n a č u j í c í s e t í m, že jedna z ploch tablety je na svém obvodu opatřena žlábkem.

13. Tableta podle nároku 12, v y z n a č u j í c í s e t í m, že žlábek má šířku 0,5 až 2,5 mm.
14. Tableta podle nároku 12 nebo 13, v y z n a č u j í c í s e t í m, že povrch, obklopený žlábkem, má vyšší permeabilitu na jednotku plochy než plocha žlábků.
15. Tableta podle některého z nároků 12 až 14, v y z n a č u j í c í s e t í m, že povrch žlábků je hladší než povrch tablety, obklopený tímto žlábkem.
16. Tableta podle některého z nároků 12 až 15, v y z n a č u j í c í s e t í m, že plocha tablety má povrch 750 až 4000 mm² a část této plochy uvnitř žlábků tvoří nejméně 80 % tohoto povrchu.
17. Tableta podle některého z nároků 12 až 16, v y z n a č u j í c í s e t í m, že obsahuje 5 až 30 % hmotnostních aniontového smáčedla a 2 až 10 % hmotnostních neiontového smáčedla, kterým je ethoxylovaný mastný alkohol.

Zastupuje:

Fig.1.

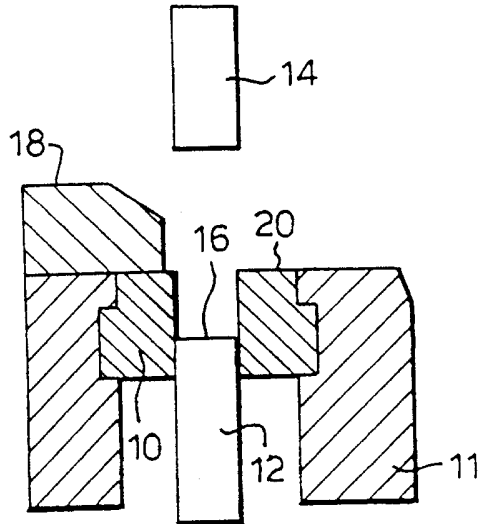


Fig.2.

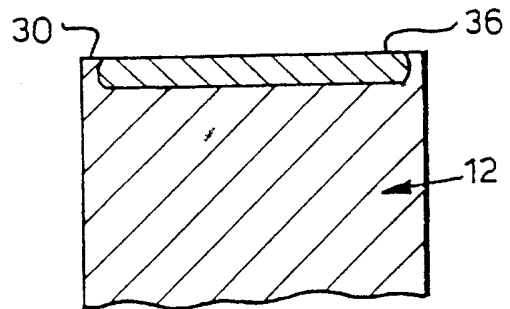


Fig.3.

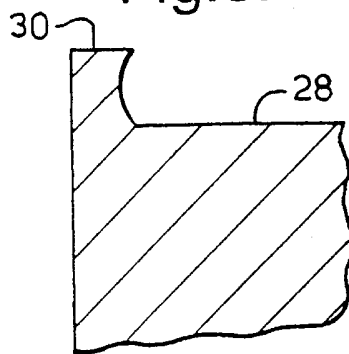


Fig.4.

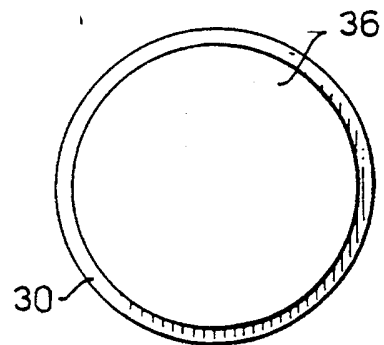


Fig.5.

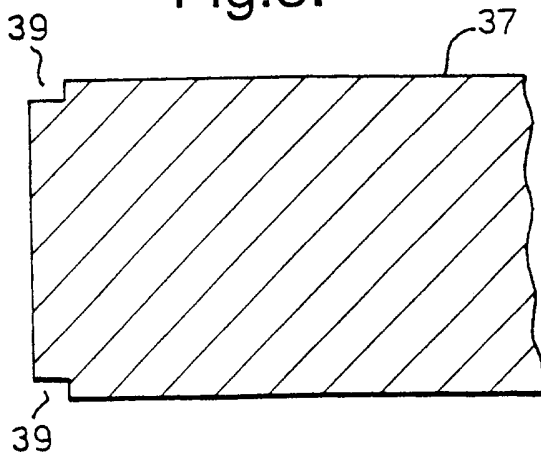


Fig.6.

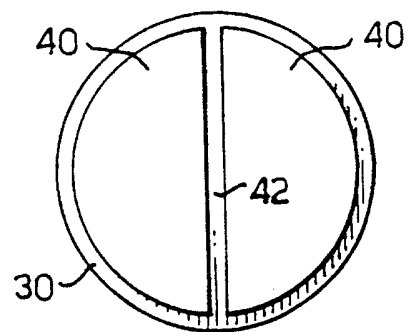


Fig.7.

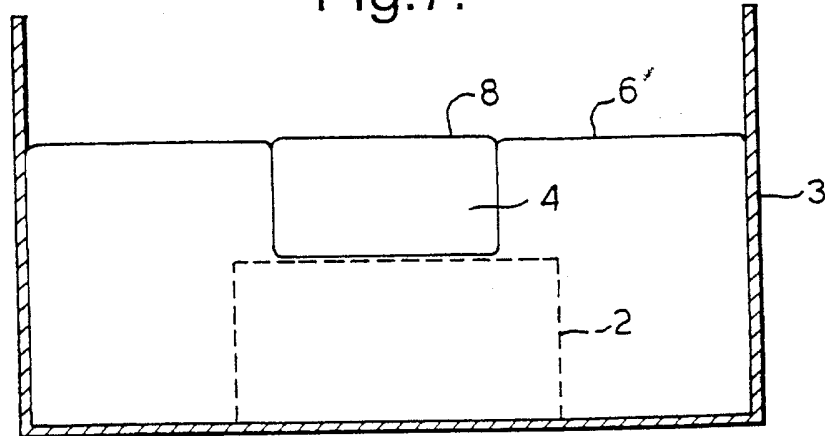


Fig.8.

