

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2004-500215

(P2004-500215A)

(43) 公表日 平成16年1月8日(2004.1.8)

(51) Int.Cl.⁷

A 47 L 15/44

F 1

A 47 L 15/44

テーマコード(参考)

3 B 0 8 2

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 55 頁)

(21) 出願番号 特願2001-575879 (P2001-575879)
 (86) (22) 出願日 平成13年3月15日 (2001.3.15)
 (85) 翻訳文提出日 平成14年10月16日 (2002.10.16)
 (86) 國際出願番号 PCT/US2001/008356
 (87) 國際公開番号 WO2001/078572
 (87) 國際公開日 平成13年10月25日 (2001.10.25)
 (31) 優先権主張番号 09/550,428
 (32) 優先日 平成12年4月17日 (2000.4.17)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(71) 出願人 591128774
 イーコラブ インコーポレイティド
 アメリカ合衆国、ミネソタ 55102,
 セント ポール(番地なし) イーコラブ
 センター
 (74) 代理人 100077517
 弁理士 石田 敏
 (74) 代理人 100092624
 弁理士 鶴田 準一
 (74) 代理人 100122161
 弁理士 渡部 崇
 (74) 代理人 100082898
 弁理士 西山 雅也
 (74) 代理人 100081330
 弁理士 樋口 外治

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】洗浄剤ディスペンサー

(57) 【要約】

皿洗い機とともに使用するための固体洗浄剤ディスペンサーは、チャンバー(部屋)と蓋を含む。この部屋は、特定組成を有する固体洗浄剤を受け入れるように設計され、かつ配置される。水の注入口は、水源から水を受け取り、さらにその水は、トンネルを通って上記チャンバーの底に注ぎ込まれる。上記チャンバーは、その底からの水で充満され、上記固体洗浄剤の比較的一定の浸食が確実にされるが、これは上記皿洗い機で使用される固体洗浄剤の比較的一定な濃度を確実にする。水の放出口は、上記チャンバーから上記皿洗い機に水が流入することを可能にする。この水は、上記チャンバーから流出するより早く上記チャンバーに注がれなければならないが、それは上記固体洗浄剤の適当量の溶解が起こることを確実にするためである。好みしい実施態様において用いられる唯一の値は、上記水の注入口の中に注がれる水の量を制御するための値である。

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

固体洗浄剤からの使用溶液を洗浄機中に分配する方法であって、以下のステップ：

a . 底部を有する固体洗浄剤をディスペンサー中に配置し、前記ディスペンサーはチャンバーを有し、前記チャンバーは空洞を定め、かつ水注入口及び水排出口を含み、かつ前記空洞は前記固体洗浄剤を受容するように設計され、かつ配置され；

b . 前記ディスペンサーの前記水注入口に水を供給し、ここで前記水は前記チャンバーの前記空洞内の一定水位まで供給され、それにより前記固体洗浄剤と接触し；

c . 前記固体洗浄剤を前記固体洗浄剤の前記底部から水で浸し；

d . 前記水中に前記固体洗浄剤の一定量を溶解し、かつ使用溶液を形成し；そして， 10

e . 前記水排出口を介して前記ディスペンサーから前記使用溶液を放出し、ここで前記使用溶液が、前記水排出口を通って前記チャンバーから流出し、さらに前記洗浄機に流入する、

を含む前記方法。

【請求項 2】

前記チャンバーの前記空洞内の前記水位が、約 1 / 4 インチ ~ 3 インチである、請求項 1 に記載の、固体洗浄剤からの使用溶液を洗浄機中に分配する方法。

【請求項 3】

前記水が約 80 ~ 180 °F の温度を有する、請求項 1 に記載の、固体洗浄剤からの使用溶液を洗浄機中に分配する方法。 20

【請求項 4】

前記水排出口が常に開放されており、さらに前記水が毎分約 0 . 1 ガロン ~ 2 ガロンで前記水注入口に流入し、さらに前記水が毎分約 0 . 1 ~ 1 ガロンで前記水排出口から流出する、請求項 1 に記載の、固体洗浄剤からの使用溶液を洗浄機中に分配する方法。

【請求項 5】

前記固体洗浄剤からの前記使用溶液が、前記洗浄機中に分配され、質量比で 0 . 1 % ~ 1 . 5 % の濃度を有する、請求項 1 に記載の、固体洗浄剤からの使用溶液を洗浄機中に分配する方法。 30

【請求項 6】

前記固体洗浄剤の均一な溶解が起こり、それにより前記固体洗浄剤の比較的一定の濃度及び比較的一定の形状を維持する、請求項 1 に記載の、固体洗浄剤からの使用溶液を洗浄機中に分配する方法。

【請求項 7】

以下の：

a . 底部を有する固体洗浄剤；

b . その洗浄剤ディスペンサーに水を供給する水源；及び、

c . 前記固体洗浄剤及び前記水を受容するように設計され、かつ配置された空洞を定めるチャンバーであり、前記チャンバーは水注入口及び水排出口を含み、前記水注入口は前記水源からの前記水を受け入れるように設計され、かつ配置され、ここで前記水は前記空洞中に流入し、前記固体洗浄剤の前記底部から前記固体洗浄剤を浸し、さらに前記固体洗浄剤の一部を溶解して使用溶液を形成し、さらにここで、その洗浄剤ディスペンサーが使用中でない場合、前記水排出口は実質的に全ての前記使用溶液を前記チャンバーから外に分配するように設計され、かつ配置される、 40

を含む、洗浄剤ディスペンサー。

【請求項 8】

前記チャンバーの前記空洞内に一定の水位をさらに含み、ここで前記水位が約 1 / 4 インチ ~ 3 インチである、請求項 7 に記載の洗浄剤ディスペンサー。

【請求項 9】

前記水が約 80 ~ 180 °F の温度を有する、請求項 7 に記載の洗浄剤ディスペンサー。

【請求項 10】

10

20

30

40

50

前記水排出口が常に開放であり、さらに前記水が毎分約0.1ガロン～2ガロンで前記水注入口に流入し、さらに前記水が毎分約0.1～1ガロンで前記水排出口から流出する、請求項7に記載の洗浄剤ディスペンサー。

【請求項11】

前記固体洗浄剤からの前記使用溶液が前記洗浄機中に分配され、質量比で0.1%～1.5%の濃度を有する、請求項7に記載の洗浄剤ディスペンサー。

【請求項12】

前記洗浄剤の均一な溶解が起こり、それにより前記固体洗浄剤の比較的一定の濃度及び比較的一定の形状を維持する、請求項7に記載の洗浄剤ディスペンサー。

【請求項13】

固体洗浄剤からの使用溶液を洗浄機中に分配するためのディスペンサーであって、以下の：

- a. 固体洗浄剤；
- b. 前記ディスペンサーに水を供給する水源；
- c. 前部、第1の側部、第2の側部、背部、底部、最上部、及び開口部を含むチャンバーであって、前記チャンバーが前記固体洗浄剤及び前記水を受容するように設計され、かつ配置された空洞を定め、前記チャンバーの背部が前記最上部に隣接した水注入口及び前記底部に隣接した水排出口をさらに含み、前記水注入口は前記水源からの前記水を受け入れるように設計され、かつ配置され、それにより前記水は前記チャンバーの前記底部から前記空洞に流入し、ここで前記水は前記固体洗浄剤と接触し、さらに前記固体洗浄剤の一部を溶解して使用溶液を形成し、さらにここで前記ディスペンサーが使用中でない場合、前記水排出口は実質的に全ての水及び使用溶液を前記チャンバーから前記洗浄機中に分配するように設計され、かつ配置されるチャンバー；
- d. 前記水が前記水源に逆流することを防止するための、前記水注入口に隣接した空隙（エアー・ギャップ）；
- e. 前記背部及び前記第2の側部に隣接したトンネルであって、ここで前記水は前記水注入口から、前記トンネルを通り、さらに前記チャンバーの前記底部に移動する、トンネル；
- f. 前記チャンバーの前記空洞内の一定の水位であって、前記固体洗浄剤と接触する水位であり、ここで前記固体洗浄剤の均一な溶解が起こり、それにより前記固体洗浄剤の比較的一定の濃度及び比較的一定の形状を維持する、水位；そして、
- g. 前記チャンバーの前記最上部に連結される蓋であって、それにより前記蓋が前記チャンバーの前記開口部を覆い、前記空洞をふさぐ蓋を含むディスペンサー。

【請求項14】

前記チャンバーの前記空洞内の前記水位が約1/4インチ～3インチである、請求項13に記載の、固体洗浄剤からの使用溶液を洗浄機中に分配するためのディスペンサー。

【請求項15】

前記水が約80～180°Fの温度を有する、請求項13に記載の、固体洗浄剤からの使用溶液を洗浄機中に分配するためのディスペンサー。

【請求項16】

前記水排出口が常に開放であり、さらに前記水が毎分約0.1～2ガロンで前記水注入口に流入し、さらに前記水が毎分約0.1～1ガロンで前記水排出口から流出する、請求項13に記載の、固体洗浄剤からの使用溶液を洗浄機中に分配するためのディスペンサー。

【請求項17】

前記固体洗浄剤からの前記使用溶液が、前記洗浄機中に分配され、質量比で0.1～1.5%の濃度を有する、請求項13に記載の、固体洗浄剤からの使用溶液を洗浄機中に分配するためのディスペンサー。

【請求項18】

前記チャンバーの前記前部に有効に連結され、かつ前記前部から伸びるつまみ、及び前記

10

20

30

40

50

蓋の開口部をさらに含み、ここで前記固体洗浄剤が前記ディスペンサーに追加されるべき場合、前記開口部を通して前記つまみが伸びる、請求項13に記載の、前記固体洗浄剤からの使用溶液を洗浄機中に分配するためのディスペンサー。

【請求項19】

洗浄剤を分配するための方法であって、以下のステップ：

a . 空洞、水注入口、及び水排出口を有するディスペンサー中に、特定組成を有する洗浄剤を配置し、ここで前記空洞は前記洗浄剤を受容しかつ支持するように設計し、かつ配置され；

b . 前記水注入口に水を供給し、かつバルブを使用して前記水注入口に流入する水の量を調節し；

c . 前記空洞内の一定レベルまで水で前記ディスペンサーを充満し、ここで前記水が前記洗浄剤と接触し、さらに前記洗浄剤の一部を溶解して使用溶液を形成し；そして、

d . 前記使用溶液を前記水排出口から放出し、それにより特定濃度の前記使用溶液を分配し、ここで前記水排出口は常に開放であり、さらにここで水は前記水排出口を通して排出されるよりも速い速度で前記水注入口に供給され、それにより、前記水を前記洗浄剤に接触せしめ、さらに前記洗浄剤の一部を溶解して前記使用溶液を形成する、

を含む前記方法。

【請求項20】

固体洗浄剤からの使用溶液を洗浄機中に分配するためのディスペンサーであって、以下の：

a . 底部を有する固体洗浄剤；

b . 空洞、水注入口、及び水排出口を含み、ここで前記空洞が前記固体洗浄剤を受容し、かつ支持するように設計され、かつ配置されるディスペンサー；

c . 前記水注入口を水源に連結する管；

d . 前記管に有効に連結されたバルブであって、前記水源から前記水注入口への水の流量を調節し、ここで前記空洞が前記空洞内の一定レベルまで水で充満され、ここで水は前記固体洗浄剤の底部から前記固体洗浄剤と接触し、さらに前記固体洗浄剤の均一な溶解が起こり、それにより前記固体洗浄剤の比較的一定の濃度及び比較的一定の形状を維持し、さらにここで使用溶液が形成される、バルブ；そして、

e . 前記水排出口を洗浄機に連結するホース部材であって、ここで実質的に全ての前記使用溶液が、前記ホース部材を介して前記空洞から出て前記水排出口を通りさらに前記洗浄機中に分配される、ホース部材、

を含む前記ディスペンサー。

【請求項21】

洗浄機との使用のための洗浄剤ディスペンサーであって、以下の：

a . 空洞、水注入口、及び水排出口を含むチャンバーを有するディスペンサー；

b . 前記水注入口を水源に連結する管；

c . 前記管に有効に連結されるバルブであって、ここで前記バルブは前記水源から前記水注入口に流入する水の量を調節する、バルブ；

d . 前記水排出口に有効に連結されるホース部材であって、曲部を有し、ここで前記曲部は前記水注入口よりも高い高さまで上方へ伸び、さらに次に前記水排出口より下まで下方に伸びる、ホース部材；

e . 前記曲部より低い高さまで達するように前記バルブによって調節される、前記空洞内の第1の水位であって、ここで前記第1の水位が前記空洞内に残り、かつ前記水排出口から流出しない、第1の水位；及び、

f . 前記曲部より高い高さまで達するように前記バルブによって調節された、前記空洞内の第2の水位であって、ここでサイホン効果が起こり、そして、実質的に全ての水が前記水排出口を介して前記ディスペンサーから流出する、第2の水位、
を含む前記洗浄剤ディスペンサー。

【請求項22】

10

20

30

40

50

固体洗浄剤からの使用溶液を洗浄機中に分配する方法であつて、以下のステップ：

- a . ディスペンサーの内部に固体洗浄剤を置き、前記ディスペンサーは空洞、水注入口、水排出口、及び前記水排出口と有効に連結されるホース部材を有し、前記ホース部材は曲部を有し、ここで前記曲部は前記水排出口より高い高さまで上方へ伸び、さらに次に前記水排出口より下まで下方に伸び；
- b . 前記水注入口に水を供給し、ここで水は前記水注入口から前記空洞内に流入し；
- c . 前記水注入口に流入する水の量をバルブで調節し；
- d . 前記空洞を第1の水位まで水で充満し、ここで前記第1の水位は前記ディスペンサー内に含まれる前記固体洗浄剤と接触して使用溶液を形成し；そして、
- e . 前記空洞を第2の水位まで水で充満し、ここで前記第2の水位は実質的に全ての前記使用溶液が前記水排出口から出て洗浄機への流入を開始する、
10
を含む、前記方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

本発明の背景

1. 発明の分野

本発明は、洗浄剤ディスペンサー (dispenser) に関し、さらに具体的には、本発明は、皿洗い機で使用するための固体洗浄剤ディスペンサーに関する。

【0002】

2. 従来の技術

様々な洗浄組成物を分配する (dispensing) ための様々なスプレータイプ・ディスペンサーが米国特許第4,826,661号；同4,690,305号；同4,687,121号、同4,426,362号；及びRe 32,818中に開示されている。一般に、スプレータイプ・ディスペンサーは、固体洗浄組成物の露出した表面に液体スプレーを当てることによって、その組成物の一部分を溶解するために機能する。次に、その溶解された組成物を含む濃縮溶液は、直ちにそのディスペンサーから出て、貯蔵容器、または直接使用場所に向けられる。

【0003】

コーブランドらによる米国特許第4,826,661号は、洗浄システムのために固体ブロック・ケミカル・ディスペンサーを開示する。このディスペンサーは、均一な溶解スプレーを洗浄組成物の固体ブロックの露出した表面上に向けるためのスプレーノズル、及びその固体ブロックにノズルを偏らせるためにそのノズルと対にされたバネピストンまたは液圧ピストンを含み、さらにそれよりそのノズルと、洗浄組成物の固体ブロックの露出された表面の間との実質的に一定の距離を維持するが、それはたとえ溶解スプレーによる溶解のためにその露出された表面が後退した場合でもそうである。

【0004】

コーブランドに対する米国特許第4,690,305号は、洗浄システムのための別の固体ブロック・ケミカル・ディスペンサーを開示する。このディスペンサーは、ハウジング (housing) の中に実質的に水平な支持スクリーンを含み、これがその上に洗浄化学剤の固体ブロックをずれないように支える。この支持スクリーンは、そのハウジングを上側の円筒状の貯蔵部と、下側のロート状をした捕集部とに分割する。スプレー形成ノズルは、通常水平なスクリーンの下の上記捕集部内に配置されるが、それはその支持スクリーン上に支えられたままでいる洗浄化学剤ブロックの、実質的に完全に下方を向いた表面に水のスプレーを向けるためである。溶解された洗浄化学剤はその支持スクリーンを通り、そのハウジングの捕集部に集められ、さらに使用される場所に向けられる。手動または電動のいずれかのスプレーコントロールは、コントロール・シグナルに応答してそのノズルを通る水のスプレーを制御する。このディスペンサーは、垂直面に配置するように設計され、さらに通常扉で閉じられている、上部のアクセス口 (access port) を通して装填される。その扉が開かれた時はいつでも、安全スイッチがそのノズルからの水のスプレーを止める。

10

20

30

40

50

【0005】

洗浄システムのための別の固体ブロック化学剤ディスペンサーが、コープランドによる米国特許第4,687,121号中に開示される。実質的に一定濃度の水性化学剤溶液の形態で、容器内に保持された化学剤の固体ブロックを必要に応じて(オンデマンド)分配するためのスプレー・タイプ・ディスペンサーは、上向きに配置されたスプレー・ノズル、そのスプレー・ノズルの上に固体ブロックの化学剤を支持するための3次元支持スクリーン、さらにこのスプレー・ノズル及び支持スクリーンを取り囲むハウジングを含む。このハウジング及び支持スクリーンは、環状の空洞を明確に示す。操作においては、その支持スクリーンが化学剤に接触するが容器には接触しないように、水溶性化学剤の固体ブロックを保有する容器がそのディスペンサー内に置かれ、それにより、その中に保持される前記化学剤が溶解されるにしたがい、重力によって、その容器が環状の空洞の中に下がることを可能にする。容器中に保持される化学剤の溶解に関連してその容器が動く能力は、そのディスペンサーが、スプレー・ノズル及び化学剤の露出した溶解する表面の間に実質的に一定の距離を維持することを可能にし、さらにそれによって分配される水性化学剤溶液の実質的に一定の濃度を維持する。

10

【0006】

1以上の固体ブロック洗浄剤組成物を濃縮された洗浄剤溶液に効果的に変換するための洗浄剤ディスペンサーが、コーパランドによる米国特許第4,426,362号に開示される。固体表面に配置するために設計されたハウジングは、実質的に囲まれた内部空洞(inner cavity)、入口(access ports)及び出口(discharge ports)、さらに内部空洞への開口部を定める。保持手段は、固体ブロック洗浄剤組成物の装填薬、これは大多数のさまざまなかつ化学的に混合できない洗浄剤組成物成分でさえ含むことができるが、この組成物の仕込量を、内部空洞内のあらかじめ定めた位置に、その洗浄剤ブロックの少なくとも1つの広い面を露出して保持する。ノズル手段は上記空洞中につきだし、かつ圧力をかけられた液体スプレーを実質的に完全に露出された洗浄剤表面に対して向けられ、それらの一部を溶解し、それはハウジングによって集められ、さらに出口を通る。このノズル手段は、露出された洗浄剤表面の上または下に配置されることができる。保持手段の1つの実施態様は、使い捨て可能または再充填可能なカートリッジ容器部材を含み、これら容器部材は上記入口を通って内部空洞のなかに除去可能に挿入されることができる。上記カートリッジ容器は、上に重ねたスクリーン(screen)部材を含むことができ、さらに種々の容器の大多数を定めるように設計されることができる。閉じる手段、及び安全にスイッチを入れる手段は協同で危険なスプレーが内部空間を離れることから防止する。

20

30

30

40

【0007】

最後に、米国特許RE32,818は、成型(キャスト(cast))洗浄剤含有物品、及びそれと同一のものを用いる方法を開示する。固体のキャスト洗浄剤含有物品は、自動皿洗い機で使用するために製造される。液体洗浄剤組成物は、型の中に注ぎ込まれ、この型でこの組成物は固化せしめられる。上面以外の全てを型で取り囲まれたこの固体キャスト洗浄剤は、自動皿洗い機で使用されるが、この皿洗い機は、衝突する液体スプレーを用いて前記固体キャスト洗浄剤から形成された液体水性洗浄剤を分配するために設計された分配装置を有する。この液体水性洗浄剤は、このディスペンサー中の形成と一般的には同時に分配装置の外に流出する。上記キャスト洗浄剤組成物はアルカリ性水和物化学剤を含み、そして場合によりさらに利用可能な塩素源、消泡剤、またはその他同様のものを含む1以上の前もって成形された中心部または詰め物を含む。

【0008】

したがって、まとめると、従来技術は固体洗浄剤ブロックを利用し、さらに液体洗浄剤を形成するために、衝突する液体スプレーに頼る。この衝突する液体スプレーは通常、洗浄剤ブロックの異様な浸食をもたらし、それはこのブロックが経時に不均一に溶解されるため、溶解の速度に思わしくない影響を与える。そのうえ、従来技術は、そのディスペンサーで使用される水の量を制御するための追加のバルブ及び電子機器の使用を必要とする。

50

本発明は、追加のバルブ及び／または電子機器を使用することなく、固体洗浄剤ブロックの不均一な浸食を防止する。

【0009】

本発明のまとめ

本発明は洗浄剤ディスペンサーに関し、さらに具体的には、本発明は、皿洗い機で使用するための固体洗浄剤ディスペンサーに関する。固体洗浄剤からの使用溶液を洗浄機中に分配するための好ましい実施方法において、底部を有する固体洗浄剤は、部屋（チャンバー（chamber））を有するディスペンサー中に置かれる。このチャンバーは空洞を定め、さらに水注入口及び水排出口を含み、さらにこの空洞は固体洗浄剤を受容するように設計され、かつ配置される。水は、上記チャンバー内の一定レベルまで供給され、それにより上記固体洗浄剤が水に接触する。上記固体洗浄剤は、固体洗浄剤の底部から水で浸水され、さらにこの固体洗浄剤の一定量が水に溶けて、使用溶液を形成する。次に、この使用溶液は、水排出口から洗浄機中に分配される。

10

20

30

40

50

【0010】

好ましい実施態様の洗浄剤ディスペンサーにおいて、チャンバーは、固体洗浄剤及び水を受け入れるために設計され、かつ配置された空洞を定める。このチャンバーは底部、水注入口、及び水排出口を含む。この水注入口は、水源からの水を受容するために設計され、かつ配置され、さらに水は水注入口から空洞中に流れ、ここで水は上記固体洗浄剤の底部から固体洗浄剤を浸水し、さらにその固体洗浄剤の一部を溶解して使用溶液（use solution）を形成する。上記水排出口は、実質的に使用溶液の全てを上記チャンバーから外へ分配するように設計され、かつ配置され、さらに、この洗浄剤ディスペンサーが使用されていない場合、実質的に全ての使用溶液は、そのチャンバーから外に分配される。

【0011】

固体洗浄剤からの使用溶液を洗浄機中に分配するための好ましい実施態様ディスペンサーにおいて、チャンバーは、前部、第1の側部、第2の側部、背部、底部、上部、及び開口部を含む。このチャンバーは、上記固体洗浄剤及び水を受容するために設計され、かつ配置される空洞を定める。このチャンバーの背部はさらに上記上部に近い水注入口、及び上記底部に近い水排出口を含む。この水注入口は、水源からの水を受け入れるように設計され、かつ配置される。水はこの水注入口から上記空洞内にこのチャンバーの底部から流入し、チャンバーで水は固体洗浄剤と接触し、さらにこの固体洗浄剤の一部を溶解して使用溶液を形成する。空隙（エアーギャップ（air gap））が上記水注入口の近くにあるが、水が水源に戻ることを防止するためである。トンネルは背部及び第2の側部近くにあり、ここで水は水注入口から出て、トンネルを通り、さらにチャンバーの底部の中に流入する。水は、固体洗浄剤と接触するために上記空洞内の一定のレベルまでチャンバーを満たし、ここで上記固体洗浄剤の均一な溶解が起こり、それによって比較的一定の濃度、及び固体洗浄剤の比較的一定の形状が維持される。上記水排出口は、実質的に全ての上記使用溶液を上記チャンバーから出て洗浄機中に分配するように設計され、かつ配置されるが、それによりこのディスペンサーが使用されていない場合、実質的に全ての水は上記チャンバーから外に分配される。蓋は上記チャンバーの最上部に連結され、空洞へのチャンバーの開口部を覆う。

【0012】

洗浄剤を分配するための好ましい実施態様の方法において、特定の組成を有する洗浄剤は、空洞、水注入口、及び水排出口を有するディスペンサー中に置かれる。この空洞は、この洗浄剤を受容し、かつ支持するように設計され、かつ配置される。水は、水注入口に供給され、さらにバルブはその水注入口の中に注がれる水の量を調節するために使用される。このディスペンサーは、空洞内の一定レベルまで水で充満され、ここで水は上記洗浄剤と接触し、さらに洗浄剤の一部を溶解して使用溶液を形成する。この使用溶液は次に上記水排出口を通って放出され、それによって特定濃度の使用溶液が分配される。水排出口は常時開放され、さらに水は、水がこの水排出口を通って放出されるよりも速い速度で水注

入口に供給され、それにより水は洗浄剤に接触せしめられ、かつその洗浄剤の一部が溶解されて使用溶液が形成される。

【0013】

固体洗浄剤からの使用溶液を洗浄機中に分配するための好ましい実施態様のディスペンサーにおいて、ディスペンサーは空洞、水注入口、及び水排出口を含む。この空洞は、固体洗浄剤を受容し、かつ支持するように設計され、かつ配置される。配管が上記水注入口を水源と連結し、さらにその配管に連結されたバルブは、上記水注入口の中への、水源からの水の流量を調節する。上記空洞は、その空洞内の一定レベルまで水で充満され、水は上記固体洗浄剤の底からその固体洗浄剤に接触して使用溶液を形成し、さらにその固体洗浄剤の均一な溶解が起こり、それによりその固体洗浄剤の比較的一定の濃度及び形状を維持する。注入管(ホース(hose))部材は上記水排出口を洗浄機と連結し、さらに実質的に全ての上記使用溶液は、上記水排出口を通って上記空洞から外に、さらに上記ホース部材を介して洗浄機中に分配される。

【0014】

洗浄機とともに使用するための好ましい実施態様の洗浄剤ディスペンサーにおいて、ディスペンサーは空洞、水注入口、及び水排出口を含む部屋(チャンバー)を有する。管が上記水注入口を水源と連結し、さらにバルブが適切にその管に連結されて、上記水注入口中に上記水源から流入する水の量を調節する。ホース部材は、適切に上記水排出口に連結され、さらに曲部を有する。この曲部は上方向に向け、上記水排出口より高い位置に伸ばされ、さらに続いて下方向に、上記水排出口より低いところまで伸ばされる。上記空洞内の最初の水位(レベル)は、上記バルブによって調節されて上記曲部より低い高さまで届かされ、かつ上記空洞から外には流出しない。上記空洞中の第2の水位が上記バルブによって調節されて上記曲部よりも高い位置に届かされ、そしてサイホン効果(siphoning effect)が起こり、それによって全ての水が水排出口を介して上記ディスペンサーから外に流れる。

【0015】

固体洗浄剤からの使用溶液を洗浄機中に分配する、別の好ましい実施態様の方法において、固体洗浄剤は、空洞、水注入口、水排出口、及びその水排出口に有効に連結されたホース部材を有するディスペンサー内に置かれる。このホース部材は曲部を有し、ここでこの曲部は、上方向にむけて上記水排出口より高い位置に伸ばされ、さらに次に下方向に上記水排出口より低いところまで伸ばされる。水は、上記水注入口に供給され、さらに水はその水注入口から上記空洞に流入する。上記水注入口中に流入する水の量は、バルブによって調節される。水は第1の水位までその空洞中に充満され、さらにその第1の水位は、ディスペンサー中に含まれる固体洗浄剤に接触して使用溶液を形成する。水は次に第2の水位まで上記空洞中に充満され、さらにその第2の水位は水排出口から出て洗浄機中への実質的に全ての上記使用溶液の流れを開始させる。

【0016】

好ましい実施態様の詳細な説明

本発明の原理に従って組み立てられた好ましい実施態様のディスペンサーは、図1～6中の数字(10)によって示される。

【0017】

図1～6は、様々な見方における、好ましい実施態様のディスペンサー(10)を示す。図5及び図6は、端に近い多くの隠れた線を示し、さらにこれらの隠れた線はその端の曲率を示すが、この端は直角の端であることもできることと理解される。ディスペンサー(10)は、チャンバー(11)及び蓋(34)を含む。チャンバー(11)は、丸い前部(12)を含み、これは一つの側で第1の側部(13)と連結され、かつ反対側で第2の側部(14)と連結される。第1の側部(13)及び第2の側部(14)はさらに、前部(12)と連結された反対側で背部(15)と連結される。底部(16)は、部分(12)～(15)の底の端と連結され、それによりチャンバー(11)の底が閉じられる。最上部(17)は、チャンバー(11)の狭く、長方形をした部分であり、これは背部(1

10

20

30

40

50

5) の最上端と連結され、さらに背部 (15) に隣接した第 1 の側部 (13) の最上端、及び水注入口 (21) の第 1 の側面 (22) を互いに連結する。最上部 (17) は、背部 (15) の全長に沿って伸びておらず、かつチャンバー (11) の最上面の比較的小さな部分を覆うだけである。したがって、最上部 (17) は、チャンバー (11) の最上部を閉じておらず、したがって、チャンバー (11) 中に開口部 (32) を残している。

【 0018 】

チャンバー (11) は、空洞 (31) を定め、空洞 (31) は開口部 (32) を通してアクセス可能 (a c c e s s i b l e) であり、かつ固体洗浄剤 (50) または (60) 、並びに水注入口 (21) からの水を受け入れるために設計され、かつ配置される。空洞 (31) 内で、固体洗浄剤 (50) または (60) は、図 5 及び図 6 中に示される支持部材 (42) の上に静置されるが、支持部材 (42) は底部 (16) に隣接し、かつ空洞 (31) を横切って伸びる。支持部材 (42) は、スクリーンタイプの構造であり、この構造は固体洗浄剤 (50) または (60) を保持し、さらに水を通過せしめる。チャンバー (11) の背部 (15) は、最上部 (17) に隣接した水注入口 (21) 、及び第 2 の側部 (14) 、及び底部 (16) に隣接した水排出口 (29) 、及び第 1 の側部 (13) を含む。背部 (15) はさらにオーバーフロー排出口 (o v e r f l o w o u t l e t) (30) を含むが、これはチャンバー (11) の空洞 (31) の内側の過剰な水を容易に逃すことを可能にするものであり、それは多すぎる水が空洞 (31) 中に流入した場合である。

【 0019 】

水注入口 (21) は、第 1 の側部 (22) 、第 2 の側部 (23) 、最上部 (25) 、及びトンネル (t u n n e l) (27) を含む。第 1 の側部 (22) は、背部 (15) 及び第 2 の側部 (14) に隣接し、さらに第 2 の側部 (23) は、背部 (15) 及び最上部 (17) に隣接する。第 1 の側部 (22) 及び第 2 の側部 (23) は互いに平行であり、かつ最上部 (17) の上に約 1.5 インチ伸びる。第 1 の側部 (22) 及び第 2 の側部 (23) の最上端は、最上部 (25) によって相互に連結され、最上部 (25) は開口部 (26) を含み、そこにおいて水源から水注入口 (21) に水が流入する。開口部 (26) は、約 1 / 4 ~ 1 / 2 インチの直径を有する。第 1 の側部 (22) 及び第 2 の側部 (23) の間の空間は、空隙 (24) を形成する。空隙 (24) における 1 インチの間隙は、水注入口 (21) 中に流入する過剰な水が水源に戻らず、それにより水源を汚染しないことを保証するために充分である。空隙 (24) を提供することは、逆流防止のための A S S E 配管条例 (A S S E p l u m b i n g c o d e) による要求である。

【 0020 】

水注入口 (21) は、管 (56) を介して水源からの水を受け入れるように設計され、かつ配置される。管 (56) は、水注入口 (21) 及び水源と有効に連結され、さらにバルブ (V) は、水源から水注入口 (21) 中に流入する水の量を調節する。トンネル (27) は約 6.5 インチの長さであり、約 1 インチ × 1 インチの寸法の壁を有し、さらに最上部 (17) から底部 (16) の上約 1.5 インチまで伸び、さらにトンネル (27) の開口部 (28) は、水を空洞 (31) 中に流入せしめる。したがって、水は開口部 (26) 中に流入し、トンネル (27) を通り、開口部 (28) から出て、チャンバー (11) の底部 (16) に近い空洞 (31) 中に流れる。好ましい実施態様においては、チャンバー (11) は底から水で満たされ、さらに水位は、水が開口部 (28) から空洞 (31) の底部に流入するに従って増加する。開口部 (28) は、支持部材 (42) と概略同じ高さで、底部 (16) 近くに配置される。従って、水は最初に固体洗浄剤 (50) または (60) の下の空洞を満たし、さらに続いて支持部材 (42) の上まで上昇して、洗浄剤の底部から洗浄剤 (50) または (60) と接触する。空洞 (31) の底から水で空洞 (31) を満たすことは、渦 (v o r t i c e s a n d e d d i e s) を最小化するが、この渦が不均一に洗浄剤を浸食しやすい。空洞 (31) が底から水で満たされる場合、水中の乱流はほとんど生じず、さらにこのことはスプレータイプのディスペンサー中で典型的に分配されるよりも少ない洗浄剤が分配されることを可能にする。加えて、このことは洗浄

10

20

30

40

50

剤の均一な溶解をもたらし、さらに、比較的一定な、洗浄剤の濃度及び形状が維持される。空洞（31）は最上部から注水されうることが認識されるが、水中にさらに多くの乱流が生じるであろうし、さらに洗浄剤は不均一に浸食されやすく、洗浄剤の濃度及び形状の変動をもたらすだろう。

【0021】

空洞（31）がチャンバー（11）の底からチャンバー（11）の中央近くのレベルまで水で充満されたとき、水は固体洗浄剤（50）または（60）に接触し、さらにその固体洗浄剤（50）または（60）の一部を溶解し、使用溶液を作る。好ましい実施態様において、チャンバー（11）は、支持部材（42）の上、約3～4インチまで水で充満される。水が空洞（31）を満たし、さらに固体洗浄剤（50）または（60）と接触するたびごとに、固体洗浄剤（50）または（60）の比較的小さな部分だけが溶解される。好ましい実施態様においては、空洞（31）中に流入する水の量は、水注入口（21）中に流入する水の量を制御するバルブ（V）によって調節されることが可能である。異なる形式の皿洗い機は、異なる排水受けの大きさを有する可能性があるため、上記使用溶液は異なる濃度の洗浄剤を必要とする可能性があり、さらに洗浄剤の濃度はディスペンサー（10）の空洞（31）中に、より多くの水またはより少ない水のいずれかを入れることによって調節される。好ましい実施態様のディスペンサー（10）においては、ソレノイド・バルブ（solenoid valve）または自動計測バルブ（meter valve）が使用され、水を水注入口（21）に汲み上げるが、水を水注入口（21）に汲み上げための当業者に公知のいかなるバルブも使用されうることが理解される。従属する皿洗い機が、すぎ水の注入を制御するソレノイド・バルブを有する場合（例えば、ホバートAMシリーズ（Hobart AM Series））、バルブはもはや必要ないかもしれない。さらに水に溶けている洗浄剤の正確な濃度を保証するため、ディスペンサー（10）とともに特定の洗浄剤が使用されなければならない。このことはさらに詳しく以下に説明する。

【0022】

水排出口（29）は実質的に全ての水、及び上記使用溶液が空洞（31）から流出して、皿洗い機の中に入ることを可能にするように設計され、かつ配置される。水排出口は、チャンバー（11）の底部（16）の上、約1/4インチにある。実質的に全ての水及び使用溶液が空洞（31）から流出する場合、実質的に全てとは、充分な水及び使用溶液が分配され、それにより水及び使用溶液は固体洗浄剤（50）または（60）と接触しないということを意味する。水排出口（29）の直径は、約1/2インチであり、さらにホースは水排出口（29）と連結され、水及び溶解された洗浄剤を皿洗い機の中に流入せしめる。固体ペレット洗浄剤（60）が上記使用溶液とともに空洞（31）から流出するだろうということは考えにくいが、特にオーバーフロー排出口（30）が使用される場合、それは可能である。したがって、当技術分野で公知のスクリーンまたはその他の篩（sieve）タイプ部材が用いられ、固体ペレット洗浄剤（60）が水排出口（29）またはオーバーフロー排出口（30）から水及び溶解された洗浄剤とともに流出することを防止することができる。

【0023】

好ましい実施態様においては、水排出口（29）は常に開放であり、さらに空洞（31）中の実質的に全ての水は水排出口（29）を通して分配されるが、したがって、いかなる水も水注入口（21）中に流入せず、かつディスペンサー（10）が使用中でない場合、いかなる水も固体洗浄剤（50）または（60）と接触しない。したがって、ディスペンサー（10）が適切に働くためには、空洞（31）中への水の流速は、水排出口（29）から出る水の流速よりも大きくなければならない。水注入口（21）へ流入する水の速度は、いくつかの要因に依存し、その要因は水注入口（21）に連結された管（56）の直径及び長さ、並びに水道の圧力を含む。水排出口（29）からの水の最大流出量は、毎分約1.8ガロンである。

10

20

30

40

50

【0024】

別の好ましい実施態様においては、ホース部材(57)は水排出口(29)に有効に連結されて、水及び使用溶液を皿洗い機中に分配する。ホース部材(57)は、水排出口(29)より下へ下方に伸び、皿洗い機につながる。ホース部材(57)は水排出口(29)に近づくに従い、ホース部材(57)は背部(15)上のその場所に関して、水排出口(29)の高さよりも高く上方に伸び、さらに次に下方に伸びて水排出口(29)と有効につながる。ホース部材(57)のこの曲部は、この曲部より下の水位の水が、水排出口(29)から容易に流出することを防止するが、なぜなら水はホース部材(57)のこの曲部の点を越えて、かつそこより後ろに流れることは最初はできないためである。しかしながら、一旦、水がその曲部より上の水位で空洞(31)中に流入し始めると、水は水排出口(29)に連結されたホース部材(57)を介して、空洞(31)から流出し始めるだろう。この曲部より上の水位まで水を加えることは、水排出口(29)からの実質的に全ての上記使用溶液の流出を開始し、さらに水は水排出口(29)から流出するだろうが、それはサイホン効果(siphoning effect)が生じるためである。ひとたび水がホース部材(57)の上記曲部より上の水位に達することによりこのサイホン効果が生じ、水排出口(29)は完全に水で満たされ、その後、水が水排出口(29)の外へ非常に素早く排出される。ひとたび水が水流出口(29)から流出し始めると、空洞(31)中の水位が水排出口(29)より下になるまで流出が続く。これは、このサイホン効果がホース部材(57)中に真空を作りだし、さらにたとえ水が水注入口(21)に供給されなくても、水が水排出口(29)から流れ出るためである。結果として、ディスペンサー(10)に必要な唯一のバルブは、水源から水注入口(21)に流入する水を調節するためのバルブ(V)であり、さらに追加のバルブは水排出口(29)から流出する水の量を調節するために必要とされない。水排出口(29)から流れ出る水の速度は、ホース部材(57)の直径に依存するが、水排出口(29)からの水の最大流出量は毎分約1.8ガロンである。

【0025】

ホース部材(57)を含む好ましい実施態様は、固体ブロック洗浄剤(50)を伴う使用のために最も都合が良いが、なぜなら、上記使用溶液中の所望する洗浄剤の濃度を得るために、水との一層長い曝露時間が必要だからである。これは、水と接触するわずかな有効表面領域しかなく、したがって洗浄剤(50)は洗浄剤(60)より低い溶解速度を有するためである。この好ましい実施態様は、空洞(31)が一定の時間、ホース部材(57)の曲部より下の水位で満たされることを可能にし、空洞(31)から排出することなく、一定の時間、水を洗浄剤(50)に接触せしめる。したがって、その洗浄剤は水中に浸り、使用溶液を作り、さらに次に、いっそう多い水が空洞(31)に追加されたとき、水及び使用溶液が水排出口(29)から排出される。ホース部材(57)の曲部より上まで、空洞(31)内へのさらに多くの水の追加は、水排出口(29)のサイホン効果を開始させ、したがって、使用溶液が皿洗い機中に分配される。

【0026】

蓋(34)は、丸い前部(36)を含み、これは一つの側で第1の側部(37)に連結され、さらに反対側で第2の側部(38)と連結される。前部(36)の中心部は、前部(36)の側部よりも広く、さらに従って前部(36)はそれが側部(37)及び(38)に近づくに従ってわずかに狭くなる。加えて、側部(37)及び(38)は、それらが前部(36)に連結するところでいっそう広く、それらが背部(15)に近づくに従って狭くなる。前から後ろへの、前部(36)並びに側部(37)及び(38)の漸次狭小化(テーパリング(tapering))は、空洞(31)の開口部(32)が蓋(34)によって覆われたままであることを保証するが、それはたとえ蓋(34)がチャンバー(11)上で完全に閉じられていないかもしれない場合でもそうである。したがって、図5に示すように、最上部(35)が底部(16)に対して約0°~30°の角度にある場合でも、蓋(34)はなお、空洞(31)の開口部(32)を覆う。蓋(34)の前部(36)、第1の側部(37)、及び第2の側部(38)は、チャンバー(11)の前部(12)

10

20

30

40

50

)、第1の側部(13)、及び第2の側部(14)とそれぞれ合わさる。蓋(34)の最上部(35)は、前部(36)、第1の側部(37)、及び第2の側部(38)の上端に連結され、さらに蓋(34)がチャンバー(11)に取り付けられたとき、空洞(31)の開口部(32)を有効に覆う。最上部(35)の後部(39)は、丁番部材(hinge member)を介してチャンバー(11)の最上部(17)に連結される。洗浄剤ディスペンサー(10)は、それ自体、分離したユニットであることができるか、または、皿洗い機のための電子制御機器及び架台を含む一つのユニット中に併合されることがある。

【0027】

チャンバー(11)の追加の特性は、低レベル・インジケーター・つまみ(low level indicator tab)(18)である。低レベル・インジケーター・つまみ(18)は、前部(12)の中央上端の拡張であり、かつ、固体洗浄剤(50)または(60)の高さが低いとき、最上部(35)の開口部(40)を通して突き出る。“低い(low)”の語またはいくつかのその他の語または語句(フレーズ)をその上に示すラベルが、つまみ(18)上に配置されることができ、それは固体洗浄剤(50)または(60)の高さが低く、かつ補充されるべきであるという注意としてである。図5及び図6に示される、湾曲構造物(41)は、開口部(40)に隣接して、蓋(34)の最上部(35)の内側表面上にある。湾曲構造物(41)は、固体洗浄剤(50)または(60)と接触するように設計され、かつ配置され、さらに固体洗浄剤(50)または(60)の高さが減少するに従い、蓋(34)が低くなる。蓋(34)がチャンバー(11)上で徐々に低くなるに従い、つまみ(18)は開口部(40)を通して徐々に突き出はじめ、さらに固体洗浄剤(50)または(60)が充填されるべきであるときを示す。

【0028】

チャンバー(11)の別の追加の特徴は、第1の連結部材(19)及び第2の連結部材(20)を含む。第1の連結部材(19)は穴(19a)を含み、さらに第2の連結部材(20)は穴(20a)を含む。ネジまたはいくつかのその他のタイプの固定手段が、連結部材(19)及び(20)を皿洗い機に固定するため穴(19a)及び(20a)を通して配置され、それによりディスペンサー(10)が皿洗い機に固定される。

【0029】

上述のように、特定の洗浄剤だけがディスペンサー(10)で使用されるかもしれない、それはその洗浄剤の正しい溶解速度が達成されることを保証するためであり、それにより皿洗い機中で使用される洗浄剤の正しい濃度が保証される。典型的には、粉末洗浄剤はディスペンサー(10)で使用するためには不適当な洗浄剤であり、なぜなら、それらは急速に溶解しすぎ、かつディスペンサー(10)を詰まらせるためである。固体苛性(cautious)洗浄剤で生じるかもしれない問題は、その洗浄剤が水で飽和されすぎたときに、ぬかるむことが生じるかもしれないことである。洗浄剤が過剰の水を吸収するとき、それはペースト状になり、さらにバラバラに塊に崩れ、それはディスペンサーでの使用には有効でなく、なぜなら所望する濃度を得ることができないためである。固体洗浄剤(50)及び(60)は、これが生じることを防止する組成を有する。

【0030】

好みの実施態様においては、固体洗浄剤(50)及び(60)の比較的小さな部分だけが、水が空洞(31)を充満するたびごとに溶解される。したがって、洗浄剤が水に溶解するときに、洗浄剤の均一な浸食パターンが生じ、皿洗い機中で使用される洗浄剤の正しい濃度を保証する。均一な浸食は重要であり、なぜなら、水に曝される洗浄剤の表面領域と、分配された洗浄剤のグラム数との間には、直線関係があるからである。従って、洗浄剤の形状が比較的一定を保持する場合、その洗浄剤の表面領域は比較的一定を保持するであろうし、さらに水への曝露は分配速度を比較的一定に保つであろう。

【0031】

一般に、洗浄剤の溶解の速度を決定する3つの変数があるが、これらの変数は完全ではない。これらの変数は、洗浄剤を溶解するために空洞(31)中で使用される水の量、洗浄

剤が水に曝露される時間の長さ、及び水の温度である。洗浄剤と接触するために、より多くの水が空洞（31）内で使用されるほど、洗浄剤は、より長く水に曝露され、より多くの洗浄剤が水の中に溶解するだろう。空洞（31）を充満するために使用される水の温度は、ディスペンサー（10）中で使用される特定の洗浄剤の溶解速度に非常に大きな差は作らないが、洗浄剤が水に曝される時間の長さが増加するよりは、温度は溶解速度により多く影響を与える。

以下の表1、2、及び3を参照されたい。

【0032】

【表1】

10

表1

1000mlの水中の固体ブロック洗浄剤（500g）についての溶解度の幅

<u>水温</u> (ファーレンハイト)	<u>時間</u> (秒)	<u>溶解した質量</u> (グラム)
120	30	0.60
120	60	1.62
140	30	4.60
140	60	10.20
160	30	7.42
160	60	18.30

20

30

【0033】

【表2】

表2

1000mlの水中の固体ペレット洗浄剤についての溶解度の幅

温度 (ファーレンハイト)	時間 (秒)	溶解した質量 (グラム)
120	30	2.10
120	60	5.75
140	30	16.32
140	60	36.55
160	30	35.87
160	60	52.40

10

20

【0034】

【表3】

表3

1000mlの水中の固体苛性洗浄剤についての溶解度の幅

30

温度 (ファーレンハイト)	時間 (秒)	溶解した質量 (グラム)
120	30	30.20
120	60	101.80
140	30	60.80
140	60	220.40

40

【0035】

表1は、固体ブロック洗浄剤(50)と同じ組成を有する洗浄剤を表し、表2は固体ペレット洗浄剤(60)と同じ組成を有する洗浄剤を表わす。表3は典型的な粉末洗浄剤を表し、この粉末洗浄剤は非常に速く溶解するであろうし、かつそのため、それらはディスペ

50

ンサー(10)で使用するためには不適当な洗浄剤であろう組成を有する。

【0036】

【表4】

表4

さまざまな有効表面領域を有する固体炭酸塩をベースとした
洗浄剤の溶解度

10

有効表面領域 (インチ ²)	分配された生成物 (グラム)
25.12	43.20
35.33	48.00
60.44	62.40
125.60	168.00

20

【0037】

表4は、上記有効表面領域、すなわち、そこにおいて水がその洗浄剤の表面と接触する機会を有する領域は、分配される洗浄剤の量に影響をいかに及ぼすかを示す。ディスペンサー(10)は、様々な形状の固体炭酸塩(カーボネート)ベースの洗浄剤で充填される。25.12 in²の有効表面領域は4インチの直径を有する円柱状の洗浄剤を表し、35.33 in²の有効表面領域は5インチの直径を有する円柱状の洗浄剤を表し、そして、60.44 in²の有効表面領域は7インチの直径を有する円柱状の洗浄剤を表す。125.60 in²の有効表面領域はペレット形状の洗浄剤を表す。次に、6ガロンの水を、毎分2ガロンの速度で、ディスペンサー(10)を通した。ディスペンサー(10)からの流出液を集め、さらに水を留去し、さらに残った固体を秤量した。この試験より、表4にその結果を示したが、それは有効表面領域が少ないほど、洗浄タンク中に分配するための利用可能なグラム数が少ないという結論だった。したがって、様々な形状の洗浄剤から所望する濃度の使用溶液を得るために、上で議論された3つの変数が、異なる有効表面領域に対応するように適合されることができる。例えば、洗浄剤が水に曝される時間の長さは、大きな有効表面領域のためにペレットについては短縮されるべきであり、さらにそのため、ディスペンサー(10)はサイホン効果を除去するためにホース部材(57)なしで使用されるべきである。

30

40

【0038】

図7は、固体ブロック洗浄剤(50)を示す。固体ブロック洗浄剤(50)は独特の橙円形状を有する。この特徴は、この固体ブロック洗浄剤(50)が洗浄剤を受容するための対応する形状の場所を有する特定のディスペンサーのみの内部に置かれることができる。固体ブロック洗浄剤(50)の形状、及び特定のディスペンサー内に洗浄剤を受容するための対応する形状の場所は、さらに皿洗い機に使用するためのディスペンサー内部に、不適当な代用品が容易に置かれないとすることを保証する。図7において、固体ブロック洗浄剤(50)は成型固体ブロック51を有し、これは包装(52)の一部の除去に

50

よって暴露される。固体ブロック洗浄剤(50)は、少なくとも500グラム、好ましくは1~10キログラムの質量を有する。包装(52)は、切り込み線(55)を含む。切り込み線(55)は、成型固体ブロック(51)からの包装(52)の容易な除去を提供する。固体ブロック洗浄剤(50)の組成物がどのように製造されるかの例は、1997年1月13日に出願された、レンチュ(Lentsch)らによる米国特許出願第08/781,493号、及び同08/782,457号中に開示され、この開示は本出願に援用する。

【0039】

典型的には、2つの薄い固体ブロック(51)が空洞(31)内で互いに上に重ねられて、ディスペンサー(10)内で洗浄剤の比較的一定の供給を維持する。洗浄剤の一定供給は、その洗浄剤の比較的一定の速度の溶解を維持し、さらにその結果、皿洗い機内での使用のための洗浄剤の比較的一定濃度を維持するために重要である。固体ブロック洗浄剤(50)は、約 $2.13 \times 4.00 \times 6.36$ インチの寸法を有する。固体ブロック洗浄剤(50)に対する溶解度範囲は、上で表1中に示したが、さらにディスペンサー(10)から流れ出る、固体ブロック洗浄剤から作られる使用溶液の好ましい濃度は、質量比で約0.25%~0.50%である。

【0040】

好ましい実施態様においては、ディスペンサー(10)中の使用のための上記固体洗浄剤の好ましい形状はペレットである。図8は、固体ペレット洗浄剤(60)の透視図を示す。固体ペレット洗浄剤(60)は、約 0.75×2.00 インチの寸法を有する。約50のペレットがディスペンサー(10)で使用される。固体ペレット洗浄剤(60)についての溶解度範囲は、表2中に示され、さらにディスペンサー(10)から流出する、固体ペレット洗浄剤(60)から作られる上記使用溶液の好ましい濃度は、質量比で約0.75%~1.25%である。固体ペレット洗浄剤(60)から作られる使用溶液の好ましい濃度は、固体ブロック洗浄剤(50)から作られる使用溶液よりも高く、かつこれは空洞(31)中に流入する水に曝される固体ペレット洗浄剤(60)の増加した表面領域のためである。

【0041】

上記詳細な説明、実施例、及びデータは本発明の組成物の製造及び使用の完全な記述を提供する。本発明の多くの実施態様が、本発明の原理及び範囲から離れることなく作られることができるために、本発明は添付したクレーム中に存在する。

【図面の簡単な説明】

【図1】

図1は、本発明の原理に従って組み立てた好ましい実施態様のディスペンサーの側面透視図である。

【図2】

図2は、図1中に示したディスペンサーの別の側面透視図である。

【図3】

図3は、図1中に示したディスペンサーの背面透視図である。

【図4】

図4は、蓋を取り除いた、図1に示したディスペンサーの上面透視図である。

【図5】

図5は、図1に示したディスペンサーの別の側面透視図である。

【図6】

図6は、図1に示したディスペンサーの別の側面透視図である。

【図7】

図7は、図1に示したディスペンサーで使用するための固体ブロック洗浄剤の正面図である。

【図8】

図8は、図1に示したディスペンサーで使用するための固体ペレット洗浄剤の透視図であ

10

20

30

40

50

る。

【国際公開パンフレット】

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau(43) International Publication Date
25 October 2001 (25.10.2001)

PCT

(10) International Publication Number
WO 01/78572 A2(51) International Patent Classification⁷: A47L 15/00 (81) Designated States (*initials*): AE, AG, AI, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CL, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, IL, IS, FL, GB, GD, GE, GH, GM, IR, HU, ID, IL, IN, IS, IP, KH, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SL, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN, YU, ZA, ZW

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:
09/550,428 17 April 2000 (17.04.2000) US

(71) Applicant: ECOLAB INC. (US)US); Ecolab Center, St. Paul, MN 55102 (US).

(72) Inventors: EVERSON, Terrence, P.; 560 County Court, Eagan, MN 55123 (US); MONSRUD, Lee, M.; 7475 Cleals Way, Inver Grove Heights, MN 55076 (US); KREMER, Michael, P.; 14531 Colby Avenue, Rosemount, MN 55068 (US); SOWLE, Eddie, D.; 8010 Boulder Ridge Road, Woodbury, MN 55125 (US).

(74) Agent: ECOLAB INC., Attn: Andrew D. Strausen, 840 Sibley Memorial Highway, Mendota Heights, MN 55118 (US).

(84) Designated States (*regional*): ARIPO patent (GH, GL, KE, LS, MW, MZ, SD, SI, SZ, TZ, UG, ZW), European patent (AM, AZ, BY, EG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European patent (AL, BE, CL, CY, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IL, LU, MC, NL, PL, SE, TR), OAPI patent (BJ, BJ, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, NN, TD, TG).Published:
without international search report and to be republished upon receipt of that report

For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the beginning of each regular issue of the PCT Gazette



WO 01/78572 A2

(54) Title: DETERGENT DISPENSER

(57) Abstract: A solid detergent dispenser for use with a dishwashing machine includes a chamber and a lid. The chamber is configured and arranged to receive a solid detergent having a particular composition. A water inlet receives water from a water source, and the water flows through a tunnel into the bottom of the chamber. The chamber is flooded with water from the bottom to ensure relatively constant erosion of the solid detergent, which ensures that a relatively constant concentration of the solid detergent is used in the dishwashing machine. A water outlet allows water to flow out of the chamber into the dishwashing machine. The water must flow into the chamber faster than it flows out of the chamber to ensure that the appropriate amount of dissolution of the solid detergent occurs. The only valve used in the preferred embodiment is a valve to control the amount of water flowing into the water inlet.

DETERGENT DISPENSER

Background of the Invention1. Field of the Invention

5 The present invention relates to a detergent dispenser, and more specifically, the present invention relates to a solid detergent dispenser for use with a dishwashing machine.

2. Description of the Prior Art

A variety of spray-type dispensers for dispensing various cleaning 10 compositions have been disclosed in U.S. Patent Nos. 4,826,661; 4,690,305; 4,687,121; 4,426,362; and Re 32,818. Generally, a spray-type dispenser functions by impinging a liquid spray upon an exposed surface of a solid cleaning composition to dissolve a portion of the composition. Then, the concentrate solution comprising the dissolved composition is immediately directed out of the dispenser to a storage 15 reservoir or directly to a point of use.

U.S. Patent 4,826,661 by Copeland et al. discloses a solid block chemical 20 dispenser for cleaning systems. The dispenser comprises a spray nozzle for directing a uniform dissolving spray onto an exposed surface of the solid block of cleaning composition and a spring or hydraulic piston coupled to the nozzle for biasing the nozzle towards the solid block and thereby maintaining a substantially 25 constant distance between the nozzle and the exposed surface of the solid block of cleaning composition even though the exposed surface recedes due to dissolution by the dissolving spray.

U.S. Patent 4,690,305 to Copeland discloses another solid block chemical 30 dispenser for cleaning systems. The dispenser comprises a substantially horizontal support screen within a housing which retainably supports a solid block of wash chemical thereabove. The support screen divides the housing into an upper cylindrical storage portion and a lower funnel shaped collector portion. A spray forming nozzle is mounted within the collector portion below the generally horizontal screen for directing a spray of water at substantially the entire downwardly facing surface of the wash chemical block supportably retained above the support screen. The dissolved wash chemical passes through the support screen,

is collected by the collector portion of the housing, and directed to its utilization point. Spray controls, either manual or electronic, control the spray of water through the nozzle in response to a control signal. The dispenser is configured for mounting to a vertical surface and is loaded through an upper access port normally closed by a door. A safety switch prevents the spray of water from the nozzle whenever the door is open.

Another solid block chemical dispenser for cleaning systems is disclosed in U.S. Patent 4,687,121 by Copeland. A spray-type dispenser for on-demand dispensing of a solid block of chemical retained within a container in the form of an aqueous chemical solution of substantially constant concentration comprises an upwardly disposed spray nozzle, a three-dimensional support screen for supporting the solid block of chemical above the spray nozzle, and a housing enclosing the spray nozzle and support screen. The housing and support screen define an annular cavity. In operation, a container retaining a solid block of a water-soluble chemical is placed within the dispenser such that the support screen contacts the chemical but not the container, thereby allowing the container to descend, by force of gravity, into the annular cavity as the chemical retained therein is dissolved. The ability of the container to move in relation to dissolution of the chemical retained therein allows the dispenser to maintain a substantially constant distance between the spray nozzle and the exposed dissolving surface of the chemical and thereby maintains a substantially constant concentration of the aqueous chemical solution dispensed.

A detergent dispenser for efficiently converting one or more solid block detergent compositions into concentrated detergent solutions is disclosed in U.S. Patent 4,426,362 by Copeland et al. A housing configured for mounting to a solid surface defines a substantially enclosed inner cavity, access and discharge ports, and an opening into the inner cavity. Retaining means holds a charge of solid block detergent composition, which may include a plurality of different and even chemically incompatible detergent composition components, in fixed predetermined position within the inner cavity, exposing at least one broad surface of the detergent block. Nozzle means projects into the cavity and directs a pressurized liquid spray against substantially the entire exposed detergent surface(s), dissolving a portion thereof, which is collected by the housing and passes through the discharge port.

The nozzle means may be disposed above or below the exposed detergent surface. One embodiment of the retaining means comprises a disposable or rechargeable cartridge receptacle member, which is capable of being removably inserted into the inner cavity through the access port. The cartridge receptacle may include an overlying screen member and may be configured to define a plurality of different receptacles. Closure means and safety switching means cooperatively prevent hazardous spray from leaving the inner cavity.

Finally, U.S. Patent Re 32,818 discloses a cast detergent-containing article and method of using the same. Solid cast detergent-containing articles are produced for use in automatic dishwashing machines. A liquid detergent composition is cast into a mold where it is allowed to solidify. The solid cast detergent, surrounded on all but its upper surface by the mold, is used in automatic dishwashing machines having a dispensing device designed to dispense a liquid aqueous detergent formed from the solid cast detergent using an impinging liquid spray. The liquid aqueous detergent flows out of the dispensing device generally simultaneously with its formation in the dispenser. The cast detergent composition includes an alkaline hydratable chemical and optionally further includes one or more preformed cores or plugs comprising an available chlorine source, a defoamer, or the like.

Therefore, in sum, prior art utilizes a solid detergent block and relies on an impinging liquid spray to form a liquid detergent. The impinging liquid spray usually results in strange erosion of the detergent block, which negatively affects the rate of dissolution as the block is dissolved unevenly over time. Furthermore, prior art requires the use of additional valves and electronics to control the amount of water used in the dispenser. The present invention prevents the uneven erosion of the solid detergent block without the use of additional valves and/or electronics.

Summary of the Invention

The present invention relates to a detergent dispenser, and more specifically, the present invention relates to a solid detergent dispenser for use with a washing machine. In a preferred embodiment method for dispensing a use solution from a solid detergent into a washing machine, a solid detergent having a bottom is placed in a dispenser having a chamber. The chamber defines a cavity and includes a water

inlet and a water outlet, and the cavity is configured and arranged to receive the solid detergent. Water is supplied to a level within the cavity of the chamber so the solid detergent is in contact with the water. The solid detergent is flooded with water from the bottom of the solid detergent, and an amount of the solid detergent is dissolved in the water to form a use solution. Then, the use solution is dispensed from the water outlet into the washing machine.

In a preferred embodiment detergent dispenser, a chamber defines a cavity configured and arranged to receive a solid detergent and water. The chamber includes a bottom, a water inlet, and a water outlet. The water inlet is configured and arranged to receive water from a water source, and the water flows from the water inlet into the cavity where it floods the solid detergent from the bottom of the solid detergent and dissolves a portion of the solid detergent to form a use solution. The water outlet is configured and arranged to dispense substantially all of the use solution out of the chamber, and substantially all of the use solution is dispensed out of the chamber when the detergent dispenser is not in use.

In a preferred embodiment dispenser for dispensing a use solution from a solid detergent into a washing machine, a chamber includes a front portion, a first side portion, a second side portion, a back portion, a bottom portion, a top portion, and an opening. The chamber defines a cavity configured and arranged to receive the solid detergent and the water. The back portion of the chamber further comprises a water inlet proximate the top portion and a water outlet proximate the bottom portion. The water inlet is configured and arranged to receive the water from the water source. The water flows from the water inlet into the cavity from the bottom of the chamber where it contacts the solid detergent and dissolves a portion of the solid detergent to form a use solution. An air gap is proximate the water inlet to prevent the water from returning to the water source. A tunnel is proximate the back portion and the second side portion, wherein water travels from the water inlet, through the tunnel, and into the bottom portion of the chamber. The water fills the chamber to a level within the cavity to contact the solid detergent, wherein uniform dissolution of the solid detergent occurs thereby maintaining a relatively constant concentration and a relatively constant shape of the solid detergent. The water outlet is configured and arranged to dispense substantially all of the use solution out of the

chamber and into the washing machine so that substantially all of the water is dispensed out of the chamber when the dispenser is not in use. A lid is connected to the top portion of the chamber to cover the opening of the chamber into the cavity.

In a preferred embodiment method for dispensing detergent, a detergent with 5 a particular composition is placed into a dispenser having a cavity, a water inlet, and a water outlet. The cavity is configured and arranged to receive and support the detergent. Water is supplied to the water inlet and a valve is used to control the amount of water flowing into the water inlet. The dispenser is flooded with water to a level within the cavity wherein water contacts the detergent and dissolves a portion 10 of the detergent to form a use solution. The use solution is then released through the water outlet, whereby a particular concentration of the use solution is dispensed. Water outlet is always open, and water is supplied to the water inlet at a rate faster than water is released through the water outlet, thus allowing water to contact the detergent and dissolve a portion of the detergent to form the use solution.

15 In a preferred embodiment dispenser for dispensing a use solution from a solid detergent into a washing machine, a dispenser includes a cavity, a water inlet, and a water outlet. The cavity is configured and arranged to receive and support a solid detergent. A conduit connects the water inlet to a water source, and a valve connected to the conduit controls the flow of water from the water source into the 20 water inlet. The cavity is flooded with water to a level within the cavity, water contacts the solid detergent from the bottom of the solid detergent to form a use solution, and uniform dissolution of the solid detergent occurs, thus maintaining a relatively constant concentration and shape of the solid detergent. A hose member connects the water outlet to a washing machine, and substantially all of the use 25 solution is dispensed out of the cavity through the water outlet and into the washing machine via the hose member.

In a preferred embodiment detergent dispenser for use with a washing machine, a dispenser has a chamber including a cavity, a water inlet, and a water outlet. A conduit connects the water inlet to a water source, and a valve is 30 operatively connected to the conduit to control the amount of water flowing from the water source into the water inlet. A hose member is operatively connected to the water outlet and has a curvature. The curvature extends in an upward direction at a

height greater than the water outlet and then extends downward below the water outlet. A first level of water within the cavity is controlled by the valve to reach a height below the curvature and does not flow out of the cavity. A second level of water within the cavity is controlled by the valve to reach a height greater than the curvature, and a siphoning effect occurs so all the water flows out of the dispenser via the water outlet.

In another preferred embodiment method of dispensing a use solution from a solid detergent into a washing machine, a solid detergent is placed inside a dispenser having a cavity, a water inlet, a water outlet, and a hose member operatively connected to the water outlet. The hose member has a curvature, wherein the curvature extends in an upward direction at a height greater than the water outlet and then extends downward below the water outlet. Water is supplied to the water inlet, and water flows from the water inlet to the cavity. The amount of water flowing into the water inlet is controlled by a valve. Water is flooded into the cavity to a first level, and the first level of water contacts the solid detergent contained within the dispenser to form a use solution. Water is then flooded into the cavity to a second level, and the second level of water initiates the flow of substantially all of the use solution out of the water outlet into a washing machine

20 **Brief Description of the Drawings**

Figure 1 is a side perspective view of a preferred embodiment dispenser constructed according to the principles of the present invention.

Figure 2 is another side perspective view of the dispenser shown in Figure 1.

Figure 3 is a rear perspective view of the dispenser shown in Figure 1.

25 Figure 4 is a top perspective view of the dispenser shown in Figure 1 with the lid removed.

Figure 5 is another side perspective view of the dispenser shown in Figure 1.

Figure 6 is another side perspective view of the dispenser shown in Figure 1.

Figure 7 is a front view of a solid block detergent for use with the dispenser shown in Figure 1.

30 Figure 8 is a perspective view of a solid pellet detergent for use with the dispenser shown in Figure 1.

Detailed Description of the Preferred Embodiment

A preferred embodiment dispenser constructed according to the principles of the present invention is designated by the numeral 10 in Figures 1-6.

5 Figures 1-6 show a preferred embodiment dispenser 10 in various views. Figure 5 and Figure 6 show numerous hidden lines adjacent the edges and these hidden lines are to show the curvature of the edges, but it is understood that the edges could be square edges. Dispenser 10 includes chamber 11 and lid 34.

10 Chamber 11 includes a rounded front portion 12 connected on one side to first side portion 13 and connected on the opposite side to second side portion 14. First side portion 13 and second side portion 14 are also connected to back portion 15 on the sides opposite those connected to front portion 12. Bottom portion 16 is connected to the bottom edges of portions 12-15, thus enclosing the bottom of chamber 11.

15 Top portion 17 is a narrow, rectangular shaped portion of chamber 11 connected to the top edge of back portion 15 and interconnecting the top edge of first side portion 13 proximate back portion 15 and first side 22 of water inlet 21. Top portion 17 does not extend along the full length of back portion 15 and only covers a relatively small segment of the top surface of chamber 11. Therefore, top portion 17 does not enclose the top of chamber 11, thus leaving opening 32 into chamber 11.

20 Chamber 11 defines cavity 31, which is accessible through opening 32 and is configured and arranged to receive solid detergent 50 or 60 and water from water inlet 21. Within cavity 31, solid detergent 50 or 60 rests on top of support member 42, shown in Figure 5 and Figure 6, which is proximate bottom portion 16 and extends across cavity 31. Support member 42 is a screen type structure that holds

25 solid detergent 50 or 60 and allows water to pass through. Back portion 15 of chamber 11 includes water inlet 21 proximate top portion 17 and second side portion 14 and water outlet 29 proximate bottom portion 16 and first side portion 13. Back portion 15 also includes overflow outlet 30, which allows excess water inside cavity 31 of chamber 11 to readily escape in the event too much water flows into cavity 31.

30 Water inlet 21 includes first side 22, second side 23, top 25, and tunnel 27. First side 22 is proximate back portion 15 and second side portion 14, and second side 23 is proximate back portion 15 and top portion 17. First side 22 and second

side 23 are parallel to one another and extend approximately 1 ½ inches above top portion 17. The top edges of first side 22 and second side 23 are interconnected by top 25, which includes opening 26 where water flows from a water source into water inlet 21. Opening 26 has a diameter of approximately ¼ to ½ inch. The space 5 between first side 22 and second side 23 forms air gap 24. A one inch gap in air gap 24 is sufficient to ensure that excess water flowing into water inlet 21 does not return to the water source, thereby contaminating the water source. Providing air gap 24 is mandated by the ASSE plumbing code for back flow prevention.

Water inlet 21 is configured and arranged to receive water from a water 10 source via conduit 56. Conduit 56 is operatively connected to water inlet 21 and to the water source, and valve V regulates the amount of water flowing from the water source into water inlet 21. Tunnel 27 is approximately 6 ½ inches long with wall dimensions of approximately one inch by one inch and extends from top portion 17 to approximately 1 ½ inches above bottom portion 16, and opening 28 of tunnel 27 15 allows water to flow into cavity 31. Therefore, the water flows into opening 26, through tunnel 27, and out of opening 28 into cavity 31 proximate bottom portion 16 of chamber 11. In the preferred embodiment, chamber 11 is filled with water from the bottom and the water level increases as water flows into the bottom of cavity 31 from opening 28. Opening 28 is located proximate bottom portion 16 at 20 approximately the same height as support member 42. Therefore, the water fills cavity 31 beneath solid detergent 50 or 60 first and then rises above support member 42 to contact solid detergent 50 or 60 from the bottom of the detergent. Filling cavity 31 with water from the bottom of cavity 31 minimizes the vortices and the eddies, which tend to erode detergents unevenly. Less turbulence in the water 25 occurs when cavity 31 is filled with water from the bottom, and this allows for less detergent to be dispensed than is typically dispensed in spray-type dispensers. In addition, this results in uniform dissolution of the detergent and a relatively constant concentration and shape of the detergent is maintained. Although it is recognized that cavity 31 may be flooded from the top, more turbulence in the water will occur 30 and the detergents will likely erode unevenly resulting in a variance in concentration and shape of the detergent.

As cavity 31 is flooded with water from the bottom of chamber 11 to a level proximate the middle of chamber 11, the water contacts the solid detergent 50 or 60 and dissolves a portion of the solid detergent 50 or 60, creating a use solution. In the preferred embodiment, chamber 11 is flooded with water approximately 3 to 4 inches above support member 42. Only a relatively small portion of solid detergent 50 or 60 is dissolved each time water fills cavity 31 and contacts solid detergent 50 or 60. In the preferred embodiment, the amount of water flowing into cavity 31 may be adjusted by valve V controlling the amount of water flowing into water inlet 21, and the water level within cavity 31 is important to ensure the correct concentration of detergent used in the dishwashing machine. Since different models of dishwashing machines may have different sump sizes, the use solution may require different concentrations of detergent, and the concentration of detergent is controlled by allowing either more or less water into cavity 31 of dispenser 10. In a preferred embodiment dispenser 10, a solenoid valve or a meter valve is used to pump water into water inlet 21, but it is understood that any valve known in the art for pumping water into water inlet 21 may be used. A valve may not even be necessary if the dependent dishwashing machine has a solenoid valve controlling the input of the rinse water (e.g. Hobart AM Series). Also, particular detergents must be used with dispenser 10 to ensure the correct concentration of detergent is dissolved in the water. This is discussed in greater detail below.

Water outlet 29 is configured and arranged to allow substantially all of the water and the use solution to flow out of cavity 31 and into the dishwashing machine. Water outlet is approximately $\frac{1}{4}$ inch above bottom portion 16 of chamber 11. When substantially all of the water and the use solution flow out of cavity 31, substantially all means that enough of the water and the use solution are dispensed so that the water and the use solution are not in contact with solid detergent 50 or 60. The diameter of water outlet 29 is approximately $\frac{1}{2}$ inch, and a hose is connected to water outlet 29 to allow the water and dissolved detergent to flow into the dishwashing machine. Although it is unlikely that solid pellet detergent 60 would flow out of cavity 31 along with the use solution, it is possible, especially if overflow outlet 30 is used. Therefore, a screen or other sieve type member known in

the art may be used to prevent solid pellet detergent 60 from flowing out of water outlet 29 or overflow outlet 30 along with the water and dissolved detergent.

In a preferred embodiment, water outlet 29 is always open and substantially all of the water in cavity 31 is dispensed through water outlet 29 so that no water is 5 in contact with solid detergent 50 or 60 when no water is flowing into water inlet 21 and dispenser 10 is not in use. Therefore, in order for dispenser 10 to work properly, the rate of flow of water into cavity 31 must be greater than the rate of flow of water out of water outlet 29. The rate of water flowing into water inlet 21 depends upon 10 several factors including the diameter and length of conduit 56 connected to water inlet 21 and the amount of pressure in the water supply. The maximum outflow of water from water outlet 29 is approximately 1.8 gallons per minute.

In another preferred embodiment, a hose member 57 is operatively connected to water outlet 29 to dispense the water and the use solution into the dishwashing machine. Hose member 57 extends downward below water outlet 29 to connect to 15 the dishwashing machine. As hose member 57 approaches water outlet 29, hose member 57 extends upward at a height greater than the height of water outlet 29 with respect to its location on back portion 15 and then extends downward to operatively connect to water outlet 29. This curvature of hose member 57 prevents water at a level below the curvature from readily flowing out of water outlet 29 20 because the water is not initially able to flow up and beyond the point of curvature of hose member 57. However, once water begins flowing into cavity 31 at a level above the curvature, water will begin flowing out of cavity 31 via hose member 57 connected to water outlet 29. Adding water to a level above the curvature initiates the flow of substantially all of the use solution out of water outlet 29, and water will 25 flow out of water outlet 29 because a siphoning effect occurs. The siphoning effect occurs because once water reaches a level above the curvature of hose member 57, water outlet 29 fills up with water completely before the water drains out of water outlet 29 very quickly. Once the water begins flowing out of water outlet 29, it will continue to flow until the water level within cavity 31 is below water outlet 29. This 30 is because the siphoning effect creates a vacuum within hose member 57 and water drains out of water outlet 29 even though water is no longer being supplied to water inlet 21. As a result, the only valve necessary for dispenser 10 is valve V to control

the water flowing from the water source into water inlet 21, and an additional valve is not required to control the amount of water flowing out of water outlet 29. The rate of water flowing out of water outlet 29 depends upon the diameter of hose member 57, but the maximum outflow of water from water outlet 29 is

5 approximately 1.8 gallons per minute.

The preferred embodiment including hose member 57 is best suited for use with solid block detergent 50 because a longer exposure time with water is necessary to obtain the desired concentration of detergent in the use solution. This is because there is less effective surface area in contact with the water and, therefore, detergent 10 50 has a lower solubility rate than detergent 60. The preferred embodiment allows cavity 31 to be filled with a level of water below the curvature of hose member 57 for a period of time, allowing the water to contact detergent 50 for the period of time without draining out of cavity 31. Therefore, the detergent soaks in the water to 15 create a use solution, and then the water and use solution drain out of water outlet 29 when more water is added to cavity 31. The addition of more water within cavity 31 above the curvature of hose member 57 initiates the siphoning effect of water outlet 29, thus dispensing the use solution into the dishwashing machine.

Lid 34 includes a rounded front 36, which is connected on one side to first side 37 and is connected on its opposite side to second side 38. The center portion 20 of front 36 is wider than the side portions of front 36, and therefore front 36 tapers slightly as it approaches sides 37 and 38. In addition, sides 37 and 38 are wider where they connect to front 36 and taper as they approach back portion 15. The tapering of front 36 and sides 37 and 38 from front to back ensures that opening 32 of cavity 31 remains covered by lid 34 even though lid 34 may not be closed 25 completely on chamber 11. Therefore, as shown in Figure 5, lid 34 still covers opening 32 of cavity 31 when top 35 is at an angle of approximately 0° to 30° with respect to bottom portion 16. Front 36, first side 37, and second side 38 of lid 34 conform to front portion 12, first side portion 13, and second side portion 14 of chamber 11, respectively. Top 35 of lid 34 is connected to the top edges of front 36, 30 first side 37, and second side 38 and effectively covers opening 32 of cavity 31 when lid 34 is attached to chamber 11. Back 39 of top 35 is connected to top portion 17 of chamber 11 via a hinge member. It is understood that detergent dispenser 10

may be its own, separate unit or it may be combined within a unit including electronic controls for the dishwashing machine and a rack.

An additional feature of chamber 11 is low level indicator tab 18. Low level indicator tab 18 is an extension of the center top edge of front portion 12 and 5 protrudes through opening 40 of top 35 when the level of solid detergent 50 or 60 is low. A label displaying the word "low" or some other word or phrase on it may be placed on tab 18 as a reminder that the level of solid detergent 50 or 60 is low and should be refilled. Curved structures 41, shown in Figure 5 and Figure 6, are 10 proximate opening 40 on the inside surface of top 35 of lid 34. Curved structures 41 are configured and arranged to contact solid detergent 50 or 60 and as the level of solid detergent 50 or 60 decreases, lid 34 lowers. As lid 34 gradually lowers onto chamber 11, tab 18 gradually begins to protrude through opening 40 and indicates when solid detergent 50 or 60 should be refilled.

Other additional features of chamber 11 include first connecting member 19 15 and second connecting member 20. First connecting member 19 includes apertures 19a and second connecting member 20 includes apertures 20a. Screws or some other type of fastening means are positioned through apertures 19a and 20a to secure connecting members 19 and 20 to a dishwashing machine, thus securing dispenser 10 to a dishwashing machine.

20 As stated previously, only particular detergents may be used with dispenser 10 to ensure the right rate of dissolution of the detergent is achieved, thus ensuring the right concentration of detergent is used in the dishwashing machine. Typically, powder detergents are unsuitable detergents to be used with dispenser 10 because they tend to dissolve too quickly and clog dispenser 10. A problem that may occur 25 with solid caustic detergents is that sloughing may occur when the detergents become too saturated with water. When a detergent absorbs too much water, it becomes pasty and falls apart in clumps that are not effective for use with a dispenser because the desired concentration cannot be obtained. Solid detergents 50 and 60 have a composition that prevents this from happening.

30 In the preferred embodiment, only a relatively small portion of solid detergent 50 or 60 is dissolved each time water floods cavity 31. Therefore, a uniform erosion pattern of the detergent occurs when it is dissolved in water to

ensure the right concentration of detergent is used in the dishwashing machine. Uniform erosion is important because there is a linear relationship between the surface area of the detergent exposed to the water and the number of grams of detergent dispensed. Therefore, if the shape of the detergent remains relatively 5 constant, the surface area of the detergent will remain relatively constant and the exposure to water will keep dispensing rate relatively constant.

Generally, there are three variables that determine the rate of dissolution of the detergent, but these variables are not exhaustive. These variables are the amount 10 of water used within cavity 31 to dissolve the detergent, the length of time the detergent is exposed to the water, and the temperature of the water. The more water 15 that flows into cavity 31 to contact the detergent and the longer the detergent is exposed to the water, the more detergent will dissolve into the water. Although the temperature of the water used to flood cavity 31 does not make a huge difference in the rate of dissolution of the particular detergents used in dispenser 10, it affects the rate of dissolution more as the length of time the detergents are exposed to the water increases. See Tables 1, 2, and 3 below.

20

Table 1
Solubility Ranges for Solid Block Detergent (500 g)
in 1000 ml of Water

Water Temperature (Fahrenheit)	Time (seconds)	Weight Dissolved (grams)
120	30	0.60
120	60	1.62
140	30	4.60
140	60	10.20
160	30	7.42
160	60	18.30

Table 2

5 Solubility Ranges for Solid Pellet Detergent (500 g) in 1000 ml of Water

Temperature (Fahrenheit)	Time (seconds)	Weight Dissolved (grams)
120	30	2.10
120	60	5.75
140	30	16.32
140	60	36.55
160	30	35.87
160	60	52.40

Table 310 Solubility Ranges for Solid Caustic Detergent (500 grams)
in 1000 ml of Water

Temperature (Fahrenheit)	Time (seconds)	Weight Dissolved (grams)
120	30	30.20
120	60	101.80
140	30	60.80
140	60	220.40

15 Table 1 represents detergents having the same composition as solid block detergent 50, and Table 2 represents detergents having the same composition as solid pellet detergent 60. Table 3 represents typical powder detergents having compositions that will dissolve too quickly and, therefore, they will be unsuitable detergents for use with dispenser 10.

20 Table 4
Solubility of Solid Carbonate Based Detergent with Varying Effective Surface Areas

Effective Surface Area (in ²)	Product Dispensed (grams)
25.12	43.20
35.33	48.00
60.44	62.40
125.60	168.00

Table 4 shows how the effective surface area, the area in which water has the opportunity to come in contact with the surface of the detergent, affects the amount of detergent dispensed. Dispenser 10 was loaded with various shapes of the solid carbonate based detergent. The 25.12 in² effective surface area represents a cylindrical shaped detergent with a four inch diameter, the 35.33 in² effective surface area represents a cylindrical shaped detergent with a five inch diameter, and the 60.44 in² effective surface area represents a cylindrical shaped detergent with a seven inch diameter. The 125.60 in² effective surface area represents a pellet shaped detergent. Then, six gallons of water was passed through dispenser 10 at a rate of two gallons per minute. The effluent from dispenser 10 was collected and the water was evaporated, and the resulting solid was weighed. From this test, the results of which are shown in Table 4, it was determined that the smaller the effective surface area, the less number of grams available for dispensing into the wash tank. Therefore, to get the desired concentration of use solution from the various shapes of detergent, the three variables discussed above may be adjusted to accommodate the different effective surface areas. For example, the length of time the detergent is exposed to water should be shortened for pellets due to the greater effective surface area, and therefore, dispenser 10 should be used without hose member 57 to eliminate the siphoning effect.

Figure 7 shows a solid block detergent 50. Solid block detergent 50 has a unique elliptical profile. The characteristics ensure that solid block detergent 50 may be placed inside only particular dispensers having a correspondingly shaped location for receiving detergent. The shape of solid block detergent 50 and the

correspondingly shaped location for receiving the detergent within a particular dispenser also ensures that an unsuitable substitute may not easily be placed inside the dispenser for use in a dishwashing machine. In Figure 7, the solid block detergent 50 is shown having a cast solid block 51, which is revealed by removal of part of the packaging 52. Solid block detergent 50 has a mass of at least 500 grams, preferably 1 to 10 kilograms. Packaging 52 includes score lines 55. Score lines 55 provide easy removal of packaging 52 from cast solid block 51. Examples of how the composition of solid block detergent 50 is processed are disclosed in U.S. Patent Application Nos. 08/781,493 and 08/782,457 by Lentsch et al. filed on January 13, 10, 1997, the disclosures of which are incorporated by reference herein.

Typically two thin solid blocks 51 are stacked upon one another inside cavity 31 to retain a relatively constant supply of detergent within dispenser 10. A constant supply of detergent is important to maintain a relatively constant rate of dissolution of the detergent and therefore to maintain a relatively constant concentration of detergent for use in a dishwashing machine. Solid block detergent 50 has a dimension of approximately 2.13 by 4.00 by 6.36 inches. The solubility ranges for solid block detergent 50 are shown above in Table 1, and the preferred concentration of the use solution created from solid block detergent 50 flowing out of dispenser 10 is approximately 0.25% to 0.50% weight to weight.

20 In the preferred embodiment, the preferred shape of the solid detergent for use in dispenser 10 is a pellet. Figure 8 shows a perspective view of solid pellet detergent 60. Solid pellet detergent 60 has a dimension of approximately 0.75 by 2.00 inches. Approximately 50 pellets are used with dispenser 10. The solubility ranges for solid pellet detergent 60 are shown above in Table 2, and the preferred 25 concentration of the use solution created from solid pellet detergent 60 flowing out of dispenser 10 is approximately 0.75% to 1.25% weight to weight. The preferred concentration of the use solution created from solid pellet detergent 60 is higher than the use solution created from solid block detergent 50, and this is due to the increased surface area of solid pellet detergent 60 exposed to the water flowing into 30 cavity 31.

The above specification, examples and data provide a complete description of the manufacture and use of the composition of the invention. Since many

WO 01/78572

17

PCT/US01/08356

embodiments of the invention can be made without departing from the spirit and scope of the invention, the invention resides in the claims hereinafter appended.

We Claim:

1. A method for dispensing a use solution from a solid detergent into a washing machine, comprising the steps of:
 - a. placing a solid detergent having a bottom in a dispenser, the dispenser having a chamber, the chamber defining a cavity and including a water inlet and a water outlet, and the cavity being configured and arranged to receive the solid detergent;
 - b. supplying water to the water inlet of the dispenser, wherein the water is supplied to a level within the cavity of the chamber thereby having contact with the solid detergent;
 - c. flooding the solid detergent with water from the bottom of the solid detergent;
 - d. dissolving an amount of the solid detergent in the water and forming a use solution; and
 - e. releasing the use solution from the dispenser via the water outlet, wherein the use solution flows out of the chamber through the water outlet and into the washing machine.
2. The method for dispensing a use solution from a solid detergent into a washing machine of claim 1, wherein the level of water within the cavity of the chamber is approximately $\frac{1}{4}$ inch to 3 inches.
3. The method for dispensing a use solution from a solid detergent into a washing machine of claim 1, wherein the water has a temperature of approximately 80 to 180 °F.
4. The method for dispensing a use solution from a solid detergent into a washing machine of claim 1, wherein the water outlet is always open and the water flows into the water inlet at approximately 0.1 gallon to 2 gallons per minute and the water flows out of the water outlet at approximately 0.1 to 1 gallon per minute.
5. The method for dispensing a use solution from a solid detergent into a washing machine of claim 1, wherein the use solution from the solid detergent is dispensed into the washing machine having a concentration of 0.1% to 1.5% weight to weight.

6. The method for dispensing a use solution from a solid detergent into a washing machine of claim 1, wherein uniform dissolution of the solid detergent occurs, thereby maintaining a relatively constant concentration and a relatively constant shape of the solid detergent.
- 5 7. A detergent dispenser, comprising:
 - a solid detergent having a bottom;
 - b. a water source providing water to the detergent dispenser; and
 - c. a chamber defining a cavity configured and arranged to receive the solid detergent and the water, said chamber including a water inlet and a water outlet, the water inlet being configured and arranged to receive the water from the water source, wherein the water flows into the cavity, floods the solid detergent from the bottom of the solid detergent and dissolves a portion of the solid detergent to form a use solution, and wherein the water outlet is configured and arranged to dispense substantially all of the use solution out of the chamber when the detergent dispenser is not in use.
- 10 8. The detergent dispenser of claim 7, further comprising a level of water within the cavity of the chamber, wherein the level of water is approximately $\frac{1}{4}$ inch to 3 inches.
- 15 9. The detergent dispenser of claim 7, wherein the water has a temperature of approximately 80 to 180 °F.
- 10 10. The detergent dispenser of claim 7, wherein the water outlet is always open and the water flows into the water inlet at approximately 0.1 gallon to 2 gallons per minute and the water flows out of the water outlet at approximately 0.1 to 1 gallon per minute.
- 25 11. The detergent dispenser of claim 7, wherein the use solution from the solid detergent is dispensed into the washing machine having a concentration of 0.1% to 1.5% weight to weight.
- 30 12. The detergent dispenser of claim 7, wherein uniform dissolution of the solid detergent occurs, thereby maintaining a relatively constant concentration and a relatively constant shape of the solid detergent.

13. A dispenser for dispensing a use solution from a solid detergent into a washing machine, comprising:
 - a. a solid detergent;
 - b. a water source providing water to the dispenser;
 - c. a chamber including a front portion, a first side portion, a second side portion, a back portion, a bottom portion, a top portion, and an opening, the chamber defining a cavity configured and arranged to receive the solid detergent and the water, the back portion of the chamber further comprising a water inlet proximate the top portion and a water outlet proximate the bottom portion, the water inlet being configured and arranged to receive the water from the water source, whereby the water flows into the cavity from the bottom of the chamber where it contacts the solid detergent and dissolves a portion of the solid detergent to form a use solution, and whereby the water outlet is configured and arranged to dispense substantially all of the water and the use solution out of the chamber and into the washing machine when the dispenser is not in use;
 - d. an air gap proximate the water inlet to prevent the water from returning to the water source;
 - e. a tunnel proximate the back portion and the second side portion, wherein the water travels from the water inlet, through the tunnel, and into the bottom portion of the chamber;
 - f. a level of the water within the cavity of the chamber contacting the solid detergent, wherein uniform dissolution of the solid detergent occurs thereby maintaining a relatively constant concentration and a relatively constant shape of the solid detergent; and
 - g. a lid connected to the top portion of the chamber, whereby the lid covers the opening of the chamber into the cavity.
14. The dispenser for dispensing a use solution from a solid detergent into a washing machine of claim 13, wherein the level of water within the cavity of the chamber is approximately $\frac{1}{4}$ inch to 3 inches.

15. The dispenser for dispensing a use solution from a solid detergent into a washing machine of claim 13, wherein the water has a temperature of approximately 80 to 180 °F.
16. The dispenser for dispensing a use solution from a solid detergent into a washing machine of claim 13, wherein the water outlet is always open and the water flows into the water inlet at approximately 0.1 to 2 gallons per minute and the water flows out of the water outlet at approximately 0.1 to 1 gallon per minute.
17. The dispenser for dispensing a use solution from a solid detergent into a washing machine of claim 13, wherein the use solution from the solid detergent is dispensed into the washing machine having a concentration of 0.1% to 1.5% weight to weight.
18. The dispenser for dispensing a use solution from the solid detergent into a washing machine of claim 13, further comprising a tab extending from and operatively connected to said front portion of said chamber and an opening in said lid, wherein said tab extends through said opening when said solid detergent should be added to said dispenser.
19. A method for dispensing detergent, comprising the steps of:
 - a. placing a detergent with a particular composition into a dispenser having a cavity, a water inlet, and a water outlet, said cavity being configured and arranged to receive and support said detergent;
 - b. supplying water to said water inlet and using a valve to control the amount of water flowing into said water inlet;
 - c. flooding said dispenser with water to a level within said cavity wherein said water contacts said detergent and dissolves a portion of said detergent to form a use solution; and
 - d. releasing said use solution through said water outlet, thereby dispensing a particular concentration of said use solution, wherein said water outlet is always open, and wherein water is supplied to said water inlet at a rate faster than water is released through said water outlet, thereby allowing the water to contact the detergent and dissolve a portion of said detergent to form said use solution.

20. A dispenser for dispensing a use solution from a solid detergent into a washing machine, comprising:
 - a. a solid detergent having a bottom;
 - b. a dispenser including a cavity, a water inlet, and a water outlet,
5 wherein said cavity is configured and arranged to receive and support said solid detergent;
 - c. a conduit connecting said water inlet to a water source;
 - d. a valve operatively connected to said conduit controlling the flow of
10 water from said water source into said water inlet, wherein said cavity is flooded with water to a level within said cavity, wherein water contacts said solid detergent from the bottom of said solid detergent and a uniform dissolution of said solid detergent occurs thereby maintaining a relatively constant concentration and a relatively constant shape of the solid detergent, and wherein a use
15 solution is formed; and
 - e. a hose member connecting said water outlet to a washing machine, wherein substantially all of said use solution is dispensed out of said cavity through said water outlet and into the washing machine via said hose member.
- 20 21. A detergent dispenser for use with a washing machine, comprising:
 - a. a dispenser having a chamber including a cavity, a water inlet and a water outlet;
 - b. a conduit connecting said water inlet to a water source;
 - c. a valve operatively connected to said conduit, wherein said valve
25 controls the amount of water flowing from said water source into said water inlet;
 - d. a hose member operatively connected to said water outlet and having a curvature, wherein said curvature extends in an upward direction at a height greater than said water outlet and then extends downward
30 below said water outlet;

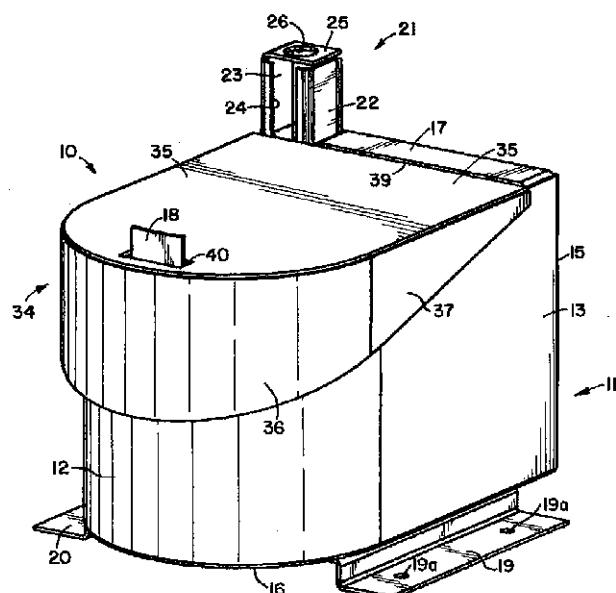
- e. a first level of water within said cavity controlled by said valve to reach a height below said curvature, wherein said first level of water remains in said cavity and does not flow out of said water outlet; and
- 5 f. a second level of water within said cavity controlled by said valve to reach a height greater than said curvature, wherein a siphoning effect occurs and substantially all of the water flows out of said dispenser via said water outlet.
- 22. A method of dispensing a use solution from a solid detergent into a washing machine, comprising the steps of:
 - 10 a. placing a solid detergent inside a dispenser having a cavity, a water inlet, a water outlet, and a hose member operatively connected to said water outlet, said hose member having a curvature, wherein said curvature extends in an upward direction at a height greater than said water outlet and then extends downward below said water outlet;
 - 15 b. supplying water to said water inlet, wherein water flows from said water inlet into said cavity;
 - c. controlling the amount of water flowing into said water inlet with a valve;
 - d. flooding said cavity with water to a first level, wherein said first level of water contacts said solid detergent contained within said dispenser to form a use solution;
 - 20 e. flooding said cavity with water to a second level, wherein said second level of water initiates the flow of substantially all of said use solution out of said water outlet into a washing machine.

WO 01/78572

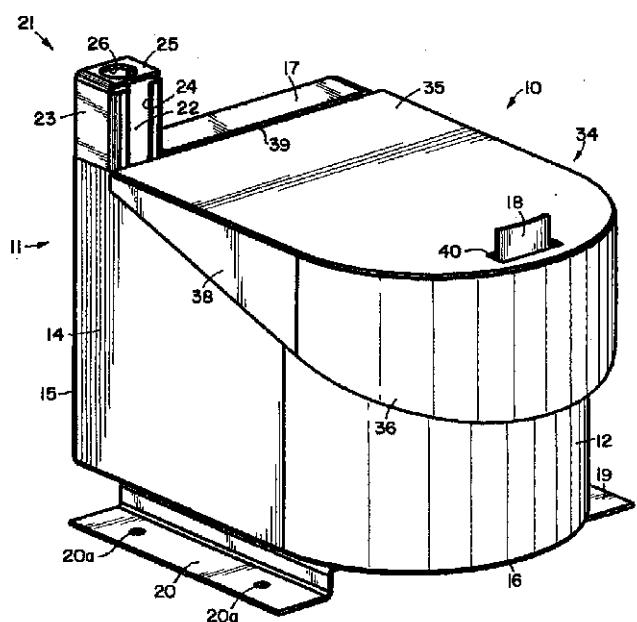
PCT/US01/08356

1/7

FIG. 1



SUBSTITUTE SHEET (RULE 26)

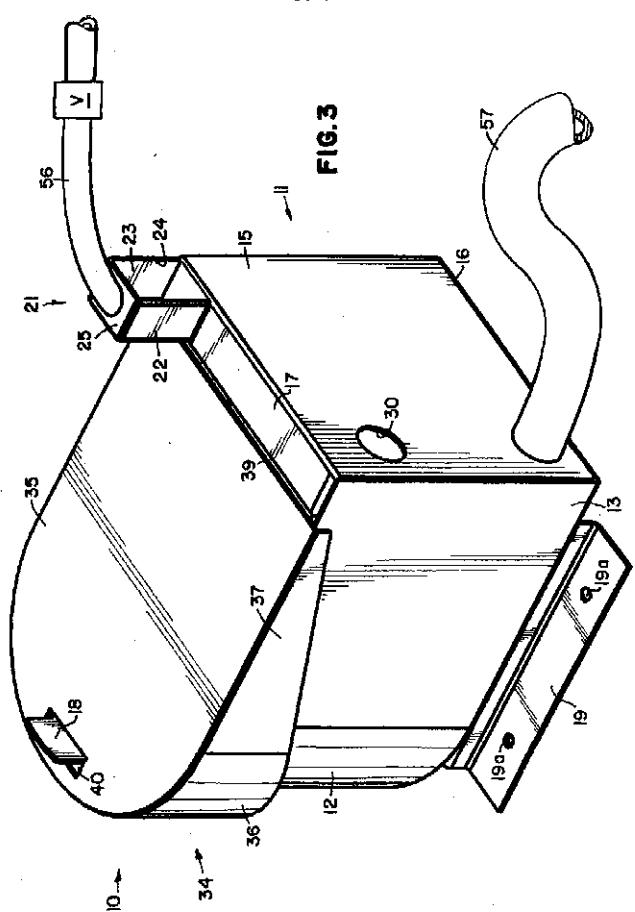
FIG. 2

SUBSTITUTE SHEET (RULE 26)

WO 01/78572

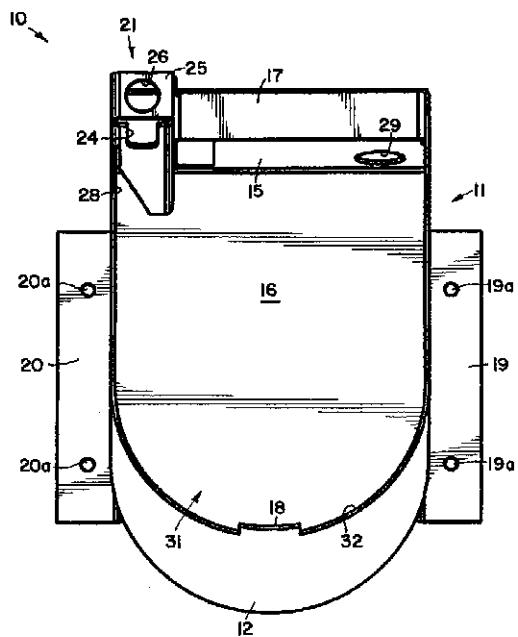
PCT/US01/08356

3/7



SUBSTITUTE SHEET (RULE 26)

FIG. 4



SUBSTITUTE SHEET (RULE 26)

WO 01/78572

PCT/US01/08356

5/7

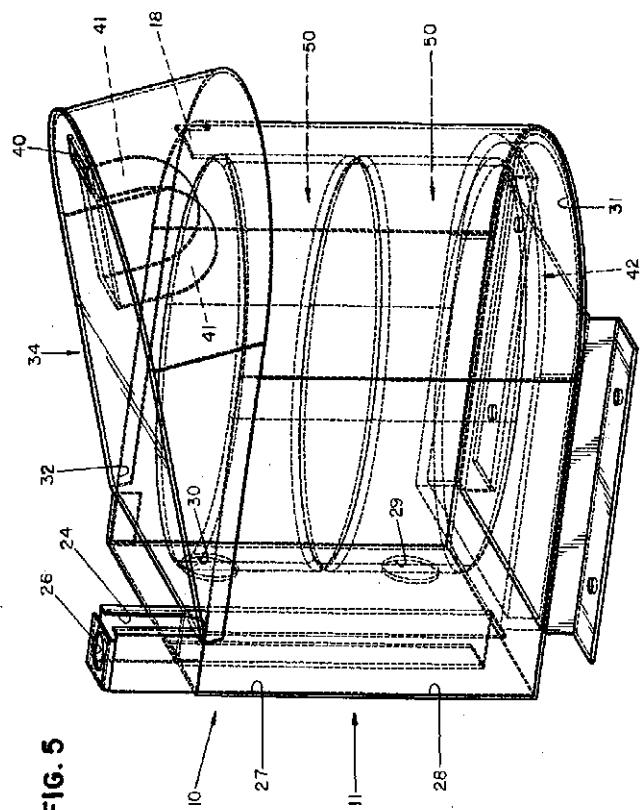


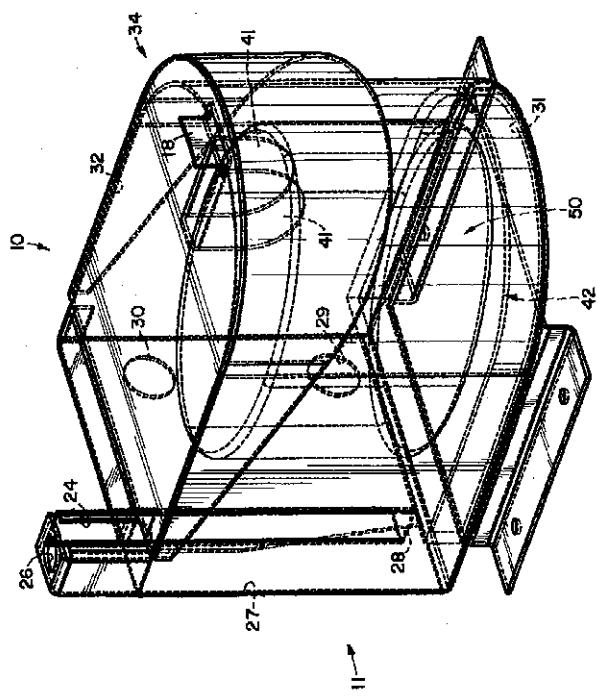
FIG. 5

SUBSTITUTE SHEET (RULE 26)

WO 01/78572

PCT/US01/08356

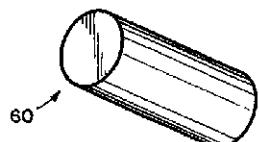
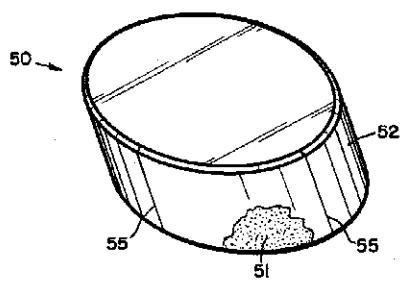
6/7



WO 01/78572

PCT/US01/08356

7/7

FIG. 7**FIG. 8**

SUBSTITUTE SHEET (RULE 26)

【国際公開パンフレット（コレクトバージョン）】

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau(43) International Publication Date
25 October 2001 (25.10.2001)

PCT

(10) International Publication Number
WO 01/78572 A3

(51) International Patent Classification 7: A47L 15/44 (81) Designated States (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, HZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TU, TZ, UA, UG, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(21) International Application Number: PCT/US01/08350 (84) Designated States (regional): ARIPO patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), European patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, H, I, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI patent (BF, BI, CI, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(22) International Filing Date: 15 March 2001 (15.03.2001)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data: 09/550,428 17 April 2000 (17.04.2000) US

(71) Applicant: ECOLAB INC. (US/US); Ecolab Center, St. Paul, MN 55102 (US).

(72) Inventors: EVERSON, Terrence, P.; 560 Country Court, Eagan, MN 55123 (US); MONSRUD, Lee, M.; 7475 Clendenin Way, Inver Grove Heights, MN 55076 (US); KREMER, Michael, P.; 14531 Cobalt Avenue, Rosemount, MN 55068 (US); SOWLE, Eddie, D.; 8010 Boulder Ridge Road, Woodbury, MN 55125 (US).

(74) Agent: ECOLAB INC.; Attn: Andrew D. Sorenson, 840 Sibley Memorial Highway, Mendota Heights, MN 55148 (US).

Published:
with International search report(86) Date of publication of the international search report:
16 May 2002

For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the beginning of each regular issue of the PCT Gazette.

WO 01/78572 A3

(54) Title: DETERGENT DISPENSER

(57) Abstract: A solid detergent dispenser for use with a dishwashing machine includes a chamber and a lid. The chamber is configured and arranged to receive a solid detergent having a particular composition. A water inlet receives water from a water source, and the water flows through a tunnel into the bottom of the chamber. The chamber is flooded with water from the bottom to ensure relatively constant erosion of the solid detergent, which ensures that a relatively constant concentration of the solid detergent is used in the dishwashing machine. A water outlet allows water to flow out of the chamber into the dishwashing machine. The water must flow into the chamber faster than it flows out of the chamber to ensure that the appropriate amount of dissolution of the solid detergent occurs. The only valve used in the preferred embodiment is a valve to control the amount of water flowing into the water inlet.

【手続補正書】

【提出日】平成14年6月18日(2002.6.18)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

固体洗浄剤からの使用溶液を洗浄機中に分配する方法であつて、以下のステップ：

- a . 底部を有する固体洗浄剤をディスペンサー中に配置し、前記ディスペンサーはチャンバーを有し、前記チャンバーは空洞を定め、かつ水注入口及び水排出口を含み、かつ前記空洞は前記固体洗浄剤の底部を支持部材上で受容するように設計され、かつ配置され；
- b . 前記ディスペンサーの前記水注入口に水を供給し、ここで前記水は前記チャンバーの前記空洞内の一定水位まで供給され、それにより前記固体洗浄剤と接触し；
- c . 前記固体洗浄剤の前記底部から水中に前記固体洗浄剤を浸し；
- d . 前記水中に前記固体洗浄剤の一定量を溶解し、かつ使用溶液を形成し；そして、
- e . 前記水排出口を介して前記ディスペンサーから前記使用溶液を放出し、ここで前記使用溶液が、前記水排出口を通じて前記チャンバーから流出し、さらに前記洗浄機に流入する、

を含む前記方法。

【請求項2】

前記チャンバーの前記空洞内の前記水位が、約1/4インチ～3インチ(0.63～7.7cm)である、請求項1に記載の、固体洗浄剤からの使用溶液を洗浄機中に分配する方法。

【請求項3】

前記水が約80～180°F(26.6～82.2)の温度を有する、請求項1に記載の、固体洗浄剤からの使用溶液を洗浄機中に分配する方法。

【請求項4】

前記水排出口が常に開放されており、さらに前記水が毎分約0.1ガロン～2ガロン(0.37～7.6リットル)で前記水注入口に流れ込み、さらに前記水が毎分約0.1～1ガロン(0.37～3.8リットル)で前記水排出口から流れ出る、請求項1に記載の、固体洗浄剤からの使用溶液を洗浄機中に分配する方法。

【請求項5】

前記固体洗浄剤からの前記使用溶液が、前記洗浄機中に分配され、質量比で0.1%～1.5%の濃度を有する、請求項1に記載の、固体洗浄剤からの使用溶液を洗浄機中に分配する方法。

【請求項6】

前記固体洗浄剤の均一な溶解が生じ、それにより前記固体洗浄剤の比較的一定の濃度及び比較的一定の形状を維持する、請求項1に記載の、固体洗浄剤からの使用溶液を洗浄機中に分配する方法。

【請求項7】

以下の：

- a . 底部を有する固体洗浄剤；
- b . その洗浄剤ディスペンサーに水を供給する水源；及び、
- c . 支持部材上の前記固体洗浄剤及び前記水を受容するように設計され、かつ配置された空洞を定めるチャンバーであり、前記チャンバーは水注入口及び水排出口を含み、前記水注入口は前記水源からの前記水を受け入れるように設計され、かつ配置され、ここで前記水は前記空洞中に注がれ、前記固体洗浄剤の前記底部から前記固体洗浄剤を浸し、さらに前記固体洗浄剤の一部を溶解して使用溶液を形成し、さらにここで、その洗浄剤ディスペ

ンサーが使用中でない場合、前記水排出口は実質的に全ての前記使用溶液を前記チャンバーから外に分配するように設計され、かつ配置される、
を含む、洗浄剤ディスペンサー。

【請求項 8】

前記チャンバーの前記空洞内の一定水位をさらに含み、ここで前記水位が約 1 / 4 インチ～3 インチ (0.63～7.7 cm) である、請求項 7 に記載の洗浄剤ディスペンサー。

【請求項 9】

前記水が約 80～180 °F (26.6～82.2) である、請求項 7 に記載の洗浄剤ディスペンサー。

【請求項 10】

前記水排出口が常に開放であり、さらに前記水が毎分約 0.1 ガロン～2 ガロン (0.37～7.6 リットル) で前記水注入口に流入し、さらに前記水が毎分約 0.1～1 ガロン (0.37～3.8 リットル) で前記水排出口から流出する、請求項 7 に記載の洗浄剤ディスペンサー。

【請求項 11】

前記固体洗浄剤からの前記使用溶液が、前記洗浄機中に分配され、質量比で 0.1%～1.5% の濃度を有する、請求項 7 に記載の洗浄剤ディスペンサー。

【請求項 12】

前記固体洗浄剤の均一な溶解が起こり、それにより前記固体洗浄剤の比較的一定の濃度及び比較的一定の形状を維持する、請求項 7 に記載の洗浄剤ディスペンサー。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		Int'l. Search Application No. PCT/US 01/08356
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 A47L15/44		
According to International Patent Classification (IPC) or in both national classification and IPC:		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation reported (classification system followed by classification symbols) IPC 7 A47L B01F		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim no.
Y	US 5 268 153 A (MULLER EDWARD J) 7 December 1993 (1993-12-07) column 5, line 1 - line 50; claims 1,2,12; figure 3	1,7,13, 19-22
Y	US 4 181 702 A (WATSON CLYDE D) 1 January 1980 (1980-01-01) claims 1,9; figure 1	1,7,13, 19,20
Y	US 4 438 534 A (KEYES GEORGE B ET AL) 27 March 1984 (1984-03-27) claim 1; figure 1	21,22
A	US 5 310 430 A (MC CALL JR JOHN E) 10 May 1994 (1994-05-10) column 9, line 60 -column 10, line 58; figure 9	1,7,13, 19
	—/—	—/—
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C.		<input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.
* Special categories of cited documents:		
A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance		
C earlier document not published on or after the international filing date		
U document which may throw doubt on novelty, claimed or inventive step, especially the publication date of another citation or other special reasons are specified		
O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means		
P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention		
X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone		
Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken in combination with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art		
Z document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report	
15 February 2002	01/03/2002	
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5516 Patentkant 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl Fax (+31-70) 340-3016	Authorized officer D'Souza, J	

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		Inte rnal Application No PCT/US 01/08356
C(continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2 477 998 A (MCCOWAN THOMAS B) 2 August 1949 (1949-08-02) claim 1; figure 1 -----	1, 7, 13, 19
1		

Form PCT/ISA210 (continuation of second sheet) (July 1992)

page 2 of 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

Inte. oral Application No.
PCT/US 03/08356

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
US 5268153	A	07-12-1993	NONE		
US 4181702	A	01-01-1980	NONE		
US 4438534	A	27-03-1984	AU 1148983 A 08-09-1983 CA 1185928 A1 23-04-1985 NZ 203234 A 11-06-1986		
US 5310430	A	10-05-1994	AT 120794 T 15-04-1995 CA 2104693 A1 01-12-1992 DE 69201955 D1 11-05-1995 DE 69201955 T2 07-12-1995 DK 583758 T3 28-08-1995 EP 0587578 A1 23-03-1994 ES 2072145 T3 01-07-1995 JP 3231764 B2 26-11-2001 JP 6507430 T 25-08-1994 WO 9221745 A1 10-12-1992		
US 2477998	A	02-08-1949	NONE		

Form PCT/ISA/210 (continuation of form 164) (July 1992)

フロントページの続き

(81)指定国 AP(GH,GM,KE,LS,MW,MZ,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT,BE,CH,CY,DE,DK,ES,FI,FR,GB,GR,IE,IT,LU,MC,NL,PT,SE,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,BZ,CA,CH,CN,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EE,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,MZ,NO,NZ,PL,PT,RO,RU,SD,SE,S,SI,SK,SL,TJ,TM,TR,TT,TZ,UA,UG,UZ,VN,YU,ZA,ZW

(72)発明者 エバーソン, テレンス ピー.

アメリカ合衆国, ミネソタ 55123, イーガン, カントリー コート 560

(72)発明者 モンスルード, リー エム.

アメリカ合衆国, ミネソタ 55076, インバー グローブ ハイツ, クリーディス ウェイ
7475

(72)発明者 クレマー, マイケル ピー.

アメリカ合衆国, ミネソタ 55068, ローズマウント, コバルト アベニュー 14531

(72)発明者 ソウル, エディー ディー.

アメリカ合衆国, ミネソタ 55125, ウッドベリー, ブールダー リッジ ロード 8010

F ターム(参考) 3B082 CC01 CC04 CC05