Beschreibung

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Wasserklosett mit Spülkasten und einer selbsttätigen, funktionell mit dem Zulauf des Spülkastens gekoppelten Reinigungseinrichtung zur Reinigung und Desinfizierung des drehbar gelagerten und während der Zulauf- und Reinigungsphase in Umfangsrichtung um wenigstens 360° ebenfalls selbsttätig drehbewegten, die Reinigungseinrichtung vollumfänglich passierenden Klosettsitzes, wobei die Reinigungseinrichtung sich über ein Segment des ringförmigen Sitzes erstreckt und Organe zur vornehmlich die Oberseite des Klosettsitzes beaufschlagenden Zuführung von Wasser und/oder desinfizierender Flüssigkeit und zur Trocknung aufweist.

Ein solches Wasserklosett ist in der EP-A 0 035 962 beschrieben und dargestellt. Ein Segment des Sitzes ist von einem Transport- und Reinigungskörper umfaßt. In diesem Körper sind Düsen für die Wasser- und Desinfektionsreinigung vorgesehen einschließlich eines Abstreifers zum Abtrocknen der Sitzoberfläche. Der genannte Körper umfaßt den Sitz auch in der Ruhelage. Die zur Reinigung notwendige Rotation des Sitzes wird mittels eines Wasserantriebrades erreicht, wobei zum Antrieb der Zulauf des Spülwassers verwendet wird. Der Sitz ist zwischen wenigstens einer Abstützrolle und wenigstens einer unter dem Sitz angeordneten Antriebsrolle gelagert.

Diese Vorrichtung ist funktionsfähig, weist jedoch den Nachteil auf, daß der Transport- und Reinigungskörper auch im Ruhezustand das hintere Segment des Klosettsitzes umschließt, was die Benutzung des Wasserklosetts stört und unhygienisch erscheinen läßt.

Die vorliegende Erfindung weist die Aufgabe auf, eine Vorrichtung zur selbsttätigen Reinigung eines Sitzes eines Wasserklosetts zu schaffen, die die Nachteile des Bekannten nicht aufweist und außerhalb der Reinigungsphase, also der Ruhestellung, die gesamte Oberfläche des Sitzes frei von reinigenden und diese antreibenden Teilen lassen.

Diese Aufgabe wird bei einem Wasserklosett der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß die vorgenannten Organe in einem verschiebbaren, gemeinsamen Gleitgehäuse integriert sind, das fest mit einem vorzugsweise hinteren, dem Benutzer abgewandten Teil (vgl. Ziff. 16) des Wasserklosetts verbunden ist und außerhalb der Reinigungsphase eine Lage hinter bzw. außerhalb des Klosettsitzes einnimmt, und daß weiterhin Verstell-Organe vorgesehen sind, um das Gleitgehäuse aus dieser Ruhestellung zu Beginn der Reinigungsphase selbsttätig wiederum in Kopplung mit dem Spülkasten-Zulauf auf die Klosettsitzoberseite aufzuschieben.

Der Hauptvorteil dieser neuen Vorrichtung liegt darin, daß die gesamte Sitzoberfläche in der Ruhe- und der Benutzungsphase frei ist, und daß das Gleitgehäuse nur in der Reinigungsphase auf ein vorzugsweise hinteres, Benutzer-fernes Segment des Sitzes aufgesetzt wird und zwar selbsttätig, wobei die sich anschließenden Reinigungs- und Trocknungsmaßnahmen ebenfalls selbsttätig erfolgen einschließlich der Rückstellung des Gleitgehäuses in seine Ruhelage. Dabei erfolgt die selbsttätige Funktion der Reinigungseinrichtung und deren Organe einschließlich ihres Verschiebens in die Reinigungsphase, bevorzugt auf Basis einer elektrischen Steuerung mit entsprechenden Stellorganen. Die dazu erforderliche elektrische Energie wird bevorzugt mittels des unter Druck in den Spülkasten einströmenden Zulaufwassers nach der Spülung, d.h. während der Reinigungsphase erzeugt, in dem das Zulaufwasser einer Turbine beaufschlagt, die ihrerseits einen kleinen Stromerzeuger antreibt.

Im einfachsten Fall wird der Sitz nur um 360° gedreht, wobei er besprüht, bzw. benetzt und gleichzeitig mit wenigstens einem Abstreifer getrocknet wird. Es besteht auch die Möglichkeit, daß der Sitz zweimal um 360° rotiert wird, wobei bei der ersten Drehung das Besprühen oder das Benetzen mit den Flüssigkeiten und während der zweiten Umdrehung das Abtrocknen erfolgt. Dies ist insbesondere in den meisten Ländern zweckmäßig, wo der Sitz eine ovale Form aufweist. Z.B. in den USA beginnt man immer mehr, kreisförmige Sitze zu verwenden. In diesem Fall muß selbstverständlich die Drehung nich nur 360° betragen, weil die Ruhestellung beliebig sein kann. Man könnte z.B. eine Drehung um 400° vorsehen, wobei sich dann die am meisten beanspruchte Stelle der Oberfläche des Sitzes während mehreren Umdrehungen in der Umfangsrichtung des Sitzes bewegt. In diesem Fall könnte man z.B. das Besprühen und das Benetzen mit den Flüssigkeiten während der Umdrehung um 360° realisieren, wobei während der restlichen 40° nur noch das Abtrocknen in Betrieb wäre. Somit könnte man verhindern, daß die Nullstelle unter dem Gleitgehäuse nässer wird als die übrigen Teile. Zum Trocknen kann auch ein Luftstrom Verwendung finden.

Es ist im weiteren vorteilhaft, wenn während der Bewegung des Gleitgehäuses nach vorne wenigstens ein Ventil zum Versprühen des Wassers und/oder der desinfizierenden Flüssigkeit mittels wenigstens eines beweglichen Teils geöffnet und während der vorderen Arbeitslage im geöffneten Zustand gehalten wird. Diese technische Lösung hat den Vorteil, daß ein oder zwei Ventile automatisch mechanisch durch die Bewegung des Gleitgehäuses, zum Beispiel mittels paralleler Schwenkarme, die das Gleitgehäuse tragen, betätigt werden.

Nach einer Weiterbildung werden das Gleitgehäuse und der Sitz mit Elektromotoren angetrieben. Diese Lösung ist sehr wirtschaftlich, weil in diesem Fall keine komplizierten mechanischen Getriebe notwendig sind, wobei die notwendigen Elektromotoren serienweise hergestellt werden und somit auch diese Lösung wirtschaftlich machen.

Es ist zweckmäßig, wenn die elektrische Energie für den Antrieb der Elektromotoren und einer Steuerelektronik mittels einer Turbine gewonnen wird, die mit dem in das Spülwasserreservoir fließenden Wasser nach dem Öffnen eines Ventils eines Schwimmerkörpers angetrieben wird und daß von dieser Turbine ein Stromerzeuger mechanisch angetrieben wird. Diese Weiterbildung hat mehrere Vorteile. Man braucht keine fremde Energie, z.B. aus dem Stromnetz, wobei es – wie schon erwähnt – selbstverständlich möglich ist, insbesondere bei

neuen Installationen und wenn eine Niederspannungsquelle schon aus anderen Gründen vorhanden ist, diese Quelle direkt ohne die genannte Turbine und den genannten Stromerzeuger zu verwenden. Ein weiterer Vorteil ist darin zu sehen, dass die Funktion der Turbine und somit des Stromerzeugers direkt erst auf das Nachfüllen des Spülwasserreservoirs gebunden ist und dass somit die kinetische Spülenergie des Spülwassers nicht vermindert wird.

Besonders zweckmässig ist es, wenn einzelne Arbeitsstufen manuell mittels eines Hebels des Spülwasserreservoirs eingeleitet und weiter automatisch durch die Steuerelektronik gesteuert werden. Somit wird die Reinigung erst dann in Betrieb genommen, wenn man manuell den Hebel des Spülwasserreservoirs drückt, also wenn das Wasserklosett nicht mehr benutzt ist. Die Einleitung der Arbeitsstufen ist somit auch nicht von der Entlastung des Sitzes abhängig, obwohl da zusätzliche Sicherheitsmassnahmen getroffen sind.

Nach einer Variante werden auch die Ventile für die Leitung des Reinigungswassers und/oder der desinfizierenden Flüssigkeit von der Steuerelektronik gesteuert. Diese Variante kann die schon früher beschriebene Lösung ersetzen, bei der die Ventile mechanisch von wenigstens einem beweglichen Teil gesteuert werden. Es ist die Sache des Konstrukteurs, welche der beschriebenen Lösungen verwendet wird.

Es ist zudem vorteilhaft, dass die Steuerelektronik mittels einer Kontaktanordnung über die Lage des Sitzes informiert wird. Es werden zweckmässig zwei Kontaktpaare verwendet, die die Lage des Sitzes signalisieren. Sie informieren die Elektronik, ob der Sitz belastet oder schon frei angehoben unbelastet ist. Die meisten Klosettsitze sind nicht kreisförmig, sondern wenigstens im inneren Durchmesser elliptisch ausgebildet. Bei dieser Sitzform ist es auch wichtig, ob sich der Sitz nach seiner Umfangsbewegung in der sogenannten Null-Lage, d.h. die schmalen Teile des Sitzes befinden sich vorne und hinten, befindet. Somit wird die Sicherheit des Verfahrens erhöht und eine eventuelle Verletzung des Benützers, insbesondere eines Kindes, verhindert.

Zum Abtrocknen des Sitzes wird der Sitz mit wenigstens einem radial sich erstreckenden Abstreifer und wenigstens einem in Umfangsrichtung des Sitzes sich erstreckenden Abstreifer während der Drehbewegung des Sitzes und der Rückwärtsbewegung des Gleitgehäuses abgestreift. Es hat sich gezeigt, dass in bezug auf die Tatsache, dass zur Befeuchtung der Sitzoberfläche nur eine kleine Menge genügt und dass man als desinfizierende Flüssigkeit eine schnelltrocknende Flüssigkeit verwenden kann, ein sich radial erstreckender Abstreifer genügt, um die Oberfläche des Sitzes ausreichend zu trocknen.

Es ist zweckmässig, wenn der in Umfangsrichtung des Sitzes sich erstreckende Abstreifer auf einem kippbaren Hebel befestigt ist, der mit einem Solenoid in der oberen nicht aktiven Stellung gehalten wird und bei der Rückbewegung des Gleitgehäuses auf den Sitz heruntergelassen wird und diesen abstreift. Somit erreicht man, dass der Abstreifer erst kurz vor der Rückbewegung des Gleitgehäuses heruntergelassen wird und dass er dann mit ausreichendem Druck den eventuell verbliebenen Feuchtigkeitsstreifen der Oberfläche des Sitzes gut abtrocknet.

Nach einer anderen Variante wird die Oberfläche des Sitzes mit einem Luftstrom abgetrocknet. Diese Variante ist vor allem in Verbindung mit bereits bestehenden Hygieneinrichtungen an Toiletten günstig, die schon eine Luftstrom- bzw. eine Heissluftstromquelle aufweisen.

Die Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens ist zweckmässig so ausgebildet, dass das Gleitgehäuse auf Leitschienen gleitbar aufgesetzt und mit einer Schraubenfeder nach aussen gezogen ist. Diese Kontruktion ermöglicht, dass die Vorrichtung auch bei elliptischen Formen des Sitzes ohne Störungen verwendet werden kann.

Zweckmässig ist das Gleitgehäuse mit Abstützrollen versehen. Diese Abstützrollen weisen vertikale Achsen auf und stützen mit ihren Umfangsflächen das innere Profil des Sitzes. Somit verfolgt auch das Gleitgehäuse dieses Profil, wobei wie oben erwähnt das Gleitgehäuse mit der Schraubenfeder nach aussen gezogen wird und somit den Kontakt der Abstützrollen mit dem Sitz sichert.

Die Quelle der desinfizierenden Flüssigkeit ist als Behälter ausgebildet, in welchem die desinfizierende Flüssigkeit unter Gasdruck steht. Dabei kann man selbstverständlich eines der bekannten umweltfreundlichen Treibgase verwenden oder der Verschluss des Behälters kann als ein an sich bekanntes Pumpventil ausgebildet werden, das in an sich bekannter Weise während der Reinigung ausreichenden Luftdruck oberhalb der desinfizierenden Flüssigkeit gewährleistet. Es besteht auch die Mögichkeit, dass der Flüssigkeitsausfluss zu gegebener Zeit, durch Niveauunterschied, zufolge der Gravitationskraft die zu desinfizierenden Stellen erreicht.

Um die Drehung des Sitzes während der Reinigung zu erleichtern, ist der Sitz auf Stahlkugeln aufgesetzt, die in einem zusammendrückbaren elastischen Ring drehbar eingesetzt sind. Auf diese einfache Art kann man bei unbelastetem Zustand des Sitzes diesen mit kleiner Kraft in Umfangsrichtung drehen, wobei der Sitz im belasteten Zustand auf harte Teile anliegt, die eine eventuelle Drehung durch die Reibungskraft verhindern.

Nach einer zweckmässigen Weiterbildung ist am Gleitgehäuse ein Benetzungselement angeordnet ist, das eine Schwammeinlage enthält, die mit einer Stoffeinlage versehen ist, und zum Benetzen des Sitzes mit der desinfizierenden Flüssigkeit bestimmt ist. Diese Lösung ist insbesondere für schnell trocknende desinfizierende Flüssigkeiten geeignet, wobei die gewünschte Oberfläche des Sitzes gut mit der desinfizierenden Flüssigkeit benetzt wird.

Die elektrische Schaltung ist zweckmässig so ausgebildet, dass der Elektromotor für den Antrieb des Gleitgehäuses über eine Vorwärtslogik, eine Rückwärtslogik und über zwei Leistungsstufen an die Energiequelle angeschlossen ist. Somit wird sowohl die Vorwärts- als auch die Rückwärtsbewegung planmässig gesteuert.

Es ist vorteilhaft, wenn die Leistungsstufen Unterstufen für eine volle Leistung und Unterstufen für eine verminderte Leistung des Elektromotors enthalten. Somit wird der Motor mit der richtigen, also nicht zu grossen und nicht zu kleinen Energie gespeist, so dass einerseits die richtige und fehlerfreie Bewegung des Gleitgehäuses gesichert ist und andererseits die Bewegung nur mit der minimalen Kraft gesteuert ist, um keine eventuellen Verletzungen, insbesondere bei Kindern, zu verursachen.

Nach einer günstigen Ausbildung ist der wenigstens eine Elektromotor für den Antrieb des Sitzes über eine Steuerlogik und eine Verstärkerstufe an die Energiequelle angeschlossen. Auch diese Massnahme sichert nur die notwendige Energiezufuhr.

Nach einer vorteilhaften Weiterbildung enthält die elektrische Schaltung zwei Speicher, die die Lage der Sicherheitsschalter und die Informationen des Zeitgliedes registrieren. Die Sicherheitsschalter signalisieren die Lage des Sitzes und verhindern eine eventuelle unkorrekte Tätigkeit der Reinigungsanordnung.

Es ist zweckmässig, wenn eine Endstellungsüberwachungsschaltung drei Funktionseinheiten enthält, von denen die erste Einheit mit der Vorwärtslogik, dem ersten Speicher sowie mit einem Zeitglied, die zweite Einheit mit der Rückwärtslogik, und schliesslich die dritte Einheit einerseits mit der Steuerlogik für die den Sitz drehenden Elektromotoren und andererseits über ein Zeitglied und einer Verstärkerstufe mit einem Solenoid verbunden sind. Die drei Funktionseinheiten überwachen zweckmässig die drei verschiedenen Bewegungen, d.h. die Vorwärts- und Rückwärtsbewegung des Gleitgehäuses und die rotierende Bewegung des Sitzes.

Die Erfindung wird anhand der Zeichnungen näher erläutert. Gleiche Funktionsteile sind in allen Zeichnungen mit denselben Bezugszeichen versehen.

Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht auf die erfindungsgemässe Vorrichtung mit einer teilweisen Schnittdarstellung im hinteren Bereich,

Fig. 2 einen Schnitt durch den Sitz mit seiner Unterlage und seinem Antrieb,

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht auf das Gleitgehäuse mit Abstützrollen in teilweiser Schnittdarstellung,

Fig. 4 einen Schnitt durch das Gleitgehäuse gemäss Fig. 3 mit Reinigungsdüsen und weiteren zusätzlichen Teilen aus Fig. 1,

Fig. 5 eine schematische übersichtliche Zeichnung, in der die einzelnen Arbeitsstufen I bis XI des Reinigungsverfahrens dargestellt sind,

Fig. 6 eine Variante eines nach Fig. 3 weiterentwickelten Gleitgehäuses mit einem Benetzungselement zur Desinfektion,

Fig. 7 einen Schnitt durch das Gleitgehäuse gemäss Fig. 4, zusätzlich mit einem elektromagnetisch gesteuerten Abstreifer für die radiale Richtung,

Fig. 8 einen Längsschnitt durch das Benetzungselement aus Fig. 6 mit einem Schnitt des benetzten Sitzes,

Fig. 8a denselben Schnitt durch das Benetzungselement, jedoch in seiner hinteren Ruhelage, die das Austrocknen verhindert,

Fig. 9 Einzelheiten des elektromagnetisch gesteuerten Abstreifers für die radiale Richtung, gemäss Fig. 7,

Fig. 10 das vereinfachte Schaltbild der elektrischen Steuerung der gesamten Vorrichtung und

Fig. 11 ein Zeitablaufdiagramm der realisierten Vorrichtung.

In der Figur 1 ist ein Spülwasserreservoir 1 in teilweisem Schnitt dargestellt, das mit einem Hebel 2 und einem Deckel 3 versehen ist. Im Inneren des Spülwasserreservoirs 1 befindet sich ein an sich bekanntes Spülventil 4, das mit einem Hebel 5 mit dem manuell betätigbaren Hebel 2 des Spülwasserreservoirs 1 verbunden ist. Im inneren des Spülwasserreservoirs 1 befindet sich ein Schwimmerkörper 6, der mittels eines Hebels 6' mit dem Ventil 7 verbunden ist. Das Ventil 7 ist an eine Wasserspeiseleitung 8 angeschlossen, die mit einer Mutter 9 in der Wand des Spülwasserreservoirs 1 fixiert ist. Vor dem Ventil 7 des Schwimmerkörpers 6 ist eine Leitung 10 des Reinigungswassers angeschlossen, so dass dieses immer unter Wasserdruck steht. Eine Wasserturbine 11 wird mit einer Speiseleitung an das Ventil 7 angeschlossen. Durch diese Speiseleitung 12 und die Wasserturbine 11 wird das Spülwasserreservoir 1 wieder nachgefüllt. Ein Stromerzeuger 13, in diesem Beispiel ein Niederspannungsgleichstromgenerator, ist mit einer Welle 14 mechanisch an die Wasserturbine 11 angeschlossen. Mit dem Spülventil 4 ist eine Spülwasserleitung 15 verbunden, die für das an sich bekannte Spülen verwendet wird. Unterhalb dem Spülwasserreservoir 1 ist eine Tragplatte 16 in horizontaler Lage angeordnet. Auf diese Tragplatte 16 ist unter anderem die Steuerelektronik 17 in einem Gehäuse befestigt. Parallele Schwenkarme 18 werden von einem Elektromotor 19 angetrieben und sind drehbar in einer Halterung 20 gelagert. Die äusseren Enden der parallelen Schwenkarme 18 tragen einen Rahmen 21, in dem ein Ende einer Schraubenfeder 22 befestigt ist. Auf der Tragplatte 16 ist auch ein Behälter 23 mit einer desinfizierenden Flüssigkeit befestigt. Dieser Behälter ist mit einem Verschluss 24 versehen, der eventuell auch als ein Pumpventil ausgebildet werden kann, so dass man für den Behälter 23 kein Treibgas benötigt. Mit dem Rahmen 21 ist ein Paar Leitschienen 25 massiv verbunden. Entlang dieser Leitschienen 25 ist ein Gleitgehäuse 26 geführt. Der Sitz ist mit der Bezugsziffer 27 versehen. Auf der Tragplatte 16 ist ein Schutzgehäuse 28 angeordnet, in dem sich Antriebs- und Bremselemente des Sitzes 27 befinden, die später beschrieben werden. Zwei Elektromotoren 29 sind für den Antrieb des Sitzes 27 bestimmt. Der Sitz 27 bewegt sich während der Reinigung in der Richtung R. Die Elektromotoren 29 sind mit Zahnrädern 30 versehen, die in eine Zahnbahn 31 eingreifen, die in der unteren Fläche des Sitzes 27 kreisförmig ausgebildet ist. Unterhalb des Sitzes 27 befindet sich ein an sich bekanntes Becken 32. Es ist selbstverständlich, dass die dargestellten Bestandteile wie die Steuerelektro-

nik 16, die Schwenkarme 18, der Rahmen 21 und die Schraubenfeder 22 inkl. des Behälters 23 mit einem nicht dargestellten Gehäuse abgedeckt sind, um eventuelle Beschädigungen durch Vandalismus oder Verletzungen bei neugierigen Benützern zu verhindern.

Der in der Figur 2 gezeigte Schnitt durch einen Teil des Sitzes 27 und des Elektromotors 29 zeigt näher den Antrieb und die Fixierung des Sitzes 27. Dieser Sitz 27 weist eine Sitzerweiterung 27′ und einen ringförmigen Kontaktstreifen 27″ auf. Ebenfalls ist das Schutzgehäuse 28 mit Kontaktstreifen 28′ versehen, die den Kontaktstreifen 27″ des Sitzes 27 entsprechen und bei einer belasteten Lage des Sitzes 27 sich gegenseitig kontaktieren und eventuelles Drehen des Sitzes 27 verhindern. Die Figur 2 zeigt den Sitz in einem unbelasteten Zustand, das bedeutet, dass sich die erwähnten Kontaktstreifen 27″ und 28′ nicht berühren. Der Sitz 27 wurde durch einen elastischen Ring 34 abgehoben, der sich wieder auf einem Gummiring 35 abstützt. Um das Drehen des Sitzes zu erleichtern, sind mehrere Stahlkugeln 36 vorgesehen, die in einem Lagerring 37 gehalten werden. Der Elektromotor 29 weist eine elastische Unterlage 33 auf, die ermöglicht, bei einer Belastung des Sitzes 27 die Achse des Elektromotors 29 zu neigen. Diese Massnahme ist notwendig, weil der Sitz 27 mit dem Zahnrad 30 des Elektromotors 29 über die Zahnbahn 31 in der unteren Fläche des Sitzes 27 angetrieben wird. Zwischen der Sitzerweiterung 27′ und der Lagerung 40 im unteren Teil des Schutzgehäuses 28 sind zwei schematisch dargestellte Schalter 38, 39 angeordnet, wobei z.B. im offenen Zustand der obere Schalter 38 die unbelastete Lage des Sitzes 27 und der untere Schalter 39 den nach oben geklappten Sitz 27 signalisieren.

Gemäss der Figur 3 ist die Leitung 41 der desinifizierenden Flüssigkeit mit einem Ventil 43 versehen und die Leitung 10 des Reinigungswassers mit einem Ventil 42. Die Leitschienen 25 werden in paarweise angeordneten Rollen 44 gehalten. Die Rollen 44 sind auf Wellen 45 drehbar gelagert, wobei diese Wellen in Seitenwänden des Gleitgehäuses befestigt sind. Ein Düsenkörper 46 ist zur Versprühung des Wassers und ein anderer Düsenkörper 47 zur Versprühung der desinfizierenden Flüssigkeit bestimmt. Ein Abstreifer 48 ist in einem Träger 49 gehalten, der mit dem Gleitgehäuse 26 verbunden ist. Dieser mechanische Abstreifer 48 kann auch durch einen trocknenden Luftstrom oder Heissluftstrom ersetzt werden. Diese weitere Möglichkeit ist dann zweckmässig, wenn eine Luftstrom- oder Heissluftstromquelle schon für eine andere Hygieneeinrichtung in der Toilette vorhanden ist. Ein in senkrechter Richtung zum Abstreifer 48 verlaufender Abstreifer 48′ (Fig. 4) ist ebenfalls im Gleitgehäuse befestigt und dient zum Abstreifen bei der Rückwärtsbewegung des Gleitgehäuses 26 in die Ruhestellung. Im unteren Teil des Gleitgehäuses 26 sind vertikalachsige Abstützrollen 50 befestigt, die während der Drehbewegung des Sitzes 27 den inneren Rand dieses Sitzes kontaktieren. Die Wellen der Abstützrollen 50 sind mit der Bezugsziffer 51 bezeichnet.

Die Figur 4 zeigt einen Schnitt durch die erfindungsgemässe Vorrichtung im Bereich der Reinigungsmittel. In einem hinteren parallelen Schwenkarm 18 ist eine Kontaktplatte 52 eingesetzt, die während der Reinigungsphase einen Steuerbolzen 53 nach unten drückt und somit das Ventil 43 der desinfizierenden Flüssigkeit öffnet. Das andere Ventil 42 für das Reinigungswasser ist in diesem Schnitt nicht sichtbar. Die parallelen Schwenkarme 18 werden mit Drehstiften 54 gelagert. Im Düsenkörper 47 zur Versprühung der Flüssigkeit sind zwei Düsen 55 angeordnet, aus denen zwei Flüssigkeitsstrahlen 56 spritzen.

Anhand der Figur 5 wird jetzt ausführlich die Funktionsweise der Vorrichtung als einzelne Arbeitsstufen I bis XI des Verfahrens beschrieben. In der Figur 5 sind die Einzelteile mit denselben Bezugsziffern versehen, die schon früher beschrieben worden sind. Zusätzlich ist nur ein Abfluss 57 aus dem Becken 32 eingezeichnet.

I. Stufe Mit dem Hebel 2 des Spülwasserreservoirs 1 wird das Spülventil 4 geöffnet und durch die Spülwasserleitung 15 fliesst das Wasser in das Becken 32 und durch den Abfluss 57 weg.

II. Stufe Das Spülwasserreservoir 1 wird leer und der Schwimmerkörper 6 sinkt nach unten.

III. Stufe Somit öffnet der Hebel 6′ des Schwimmerkörpers 6 das Ventil 7, und in das Spülwasserreservoir 1 beginnt das Wasser zu fliessen.

IV. Stufe Das Wasser fliesst durch die Speiseleitung 12 und die Turbine 11, die über die Welle 14 den Niederspannungsgleichstromgenerator antreibt.

V. Stufe Der Niederspannungsgleichstromgenerator 13 liefert den Strom für die Steuerelektronik 17.

VI. Stufe Die Kontaktpaare 38, 39 liefern der Steuerelektronik 17 Informationen über die Lage des Sitzes.

VII. Stufe Die Steuerelektronik 17 bearbeitet die Informationen aus der Stufe VI und schaltet die Elektromotoren 19, 29 ein.

VIII. Stufe Der Elektromotor 19 bewegt das Gleitgehäuse 26 über einen Teil des Sitzes 27.

IX. Stufe Dabei werden mit dem Gleitgehäuse auch die Ventile 42, 43 betätigt und das Wasser und/oder die desinfizierende Flüssigkeit sprühen auf die Oberfläche des Sitzes 27.

X. Stufe Die Steuerelektronik 17 schaltet den Elektromotor 29 ein, der den Sitz 27 in der Drehrichtung R (vgl. Fig. 1) antreibt. Während der Drehbewegung des Sitzes 27 wirkt auch der Abstreifer 48 und trocknet der Oberfläche des Sitzes 27.

XI. Stufe Nachdem der Sitz 27 während der Reinigung um 360° gedreht wurde, zieht die Steuerelektronik 17 das Gleitgehäuse 26 weg vom Sitz 27 nach hinten, wobei der letzte Teil der Sitzoberfläche mit dem zweiten Abstreifer 48′ abgetrocknet wird. Gleichzeitig werden auch beide Ventile 42, 43 für Wasser und desinfizierende Flüssigkeiten geschlossen und der Reinigungs-Zyklus ist beendet.

Die Durchflussprofile und Wassermengen sind so dimensioniert, dass das Wasser durch das Ven-

til 7 und somit auch durch die Turbine 11 immer noch strömt, auch wenn der Reinigungs-Zyklus schon abgeschlossen ist. Dies bedeutet jedoch nicht, dass der Reinigungs-Zyklus von neuem automatisch beginnt. In der Steuerelektronik sind Verzögerungsglieder eingebaut, die dies verhindern.

Die obenerwähnten Arbeitsstufen betreffen das in den Zeichnungen dargestellte Beispiel und können im Rahmen der Erfindung auch anders realisiert werden. Das Gleitgehäuse 26 kann anstelle von parallelen Schwenkarmen 18 auch in einer Kulissenleitung geführt werden. Im dargestellten Beispiel bilden die parallelen Schwenkarme 18 die Halterung 20 und der Rahmen 21 zwei Parallelogramme, so dass sich das Gleitgehäuse 26 in derselben horizontalen Lage und in einer kreisbogenförmigen Bahn bewegt. Die eventuell verwendete Kulissenleitung kann dagegen eine beliebige Bahn für die Bewegung des Gleitgehäuses 26 bestimmen. Anstelle der mechanischen Steuerung der Ventile 42, 43 kann man auch die schon vorher erwähnte elektrische Steuerung verwenden. Ebenfalls ist es möglich, dass der zweite in der Umfangsrichtung des Sitzes 27 sich erstreckende Abstreifer 48′ nicht mit dem Gleitgehäuse 26 verbunden wäre, sondern mit einem selbständigen kippbaren elastischen Träger. Es ist auch möglich, nur eine Düse 55 zu verwenden, die dann mit Wasser gespeist wird, das mit einem Desinfektionsmittel vermischt wird.

Nachfolgend wird ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel einer Variante einer weiterentwickelten erfindungsgemässen Vorrichtung beschrieben. Wiederum sind gleiche Funktionsteile mit gleichen Ziffern bezeichnet.

Gemäss Fig. 6 weist das Gleitgehäuse zu demjenigen in Fig. 3 einige Besonderheiten auf. Dieses Gehäuse gleitet auf zwei runden Leitschienen 25′, in ebensolchen Zylindern. Wiederum ist das Reinigungswasser über ein Ventil 42 an der Leitung 10 gesteuert. Die Leitung 41 der desinfizierenden Flüssigkeit ist ohne Ventil, als Überlaufleitung ausgebildet und mit dem diesmal drucklosen Behälter 23 verbunden, welcher die desinfizierende Flüssigkeit enthält. Im vorderen, dem Sitz zugewandten Teil befinden sich unter der Abdeckung des Gleitgehäuses 26 ein erster und ein zweiter Abstreifer 48, 48′ für die Umfangsrichtung des Sitzes. Diese sind wiederum an Trägern befestigt, wobei der zweite Träger 49′ nach unten verlängert ist und zusätzlich eine Abstützrolle 50′ trägt. Diese Abstützrolle 50 ist auf eine beidseitig abgestützte Welle 51′ aufgesetzt, welche nach Art eines Supports an einem Träger 51″ befestigt ist. Im hinteren Teil des Gleitgehäuses 26 befindet sich ein Benetzungselement 70, welches die Sprüheinrichtung für die desinfizierende Flüssigkeit (Fig. 3, Fig. 4) ersetzt. Dieses Benetzungselement wird durch den drucklosen Behälter 23 dann gespeist, wenn sich das Benetzungselement 70 auf einem tieferen Niveau als das Flüssigkeitsniveau im Behälter 23 befindet, d.h. in der Reinigungs- und Desinfektionsposition des Gleitgehäuses 26.

Die übrige mechanische Ausgestaltung des Gleitgehäuses 26 entspricht der Lösung gemäss Fig. 3. Das Rückführen des Gleitgehäuses in die Ruhelage erfolgt wiederum durch eine Schraubenfeder 22.

In der Schnittdarstellung Fig. 7 sind die übrigen Details zu erkennen, beispielsweise der Düsenkörper 47 zur Versprühung des Reinigungswassers mittels zwei Düsen 55, aus denen zwei Flüssigkeitsstrahlen spritzen.

Gemäss Fig. 7 und 9 befindet sich frontseitig im Gleitgehäuse 26 ein Elektromagnet 60 mit einem in diesen Figuren nicht dargestellten Solenoid (SOL), welches durch die elektronische Schaltung Fig. 10 gesteuert ist. Der Anker 61 des Elektromagneten 60 hält in der Ruheposition einen einseitig ge lagerten Hebel 62, in dem er in eine Bohrung 64 seines Winkels 63 eingreift. Am Ende des Reinigungsvorgangs wird das Solenoid (SOL) kurz angesteuert, so dass sich der Anker 61 zurückzieht und der Hebel 62 aufgrund der Schwerkraft um die Drehachse 65 nach unten kippt. Am Ende des Winkels 63 ist hier ein Abstreifer 48″ angeordnet, der auf dem Sitz aufliegt und bei der durch die Feder 22 erfolgenden Rückbewegung des Gleitgehäuses 26 den von den Abstreifern (für die Umfangsrichtung) verursachten Wasserstreifen abwischt.

Der Hebel 62 ist im Gleitgehäuse 26 derart angeordnet, dass er in der Ruhestellung des Gehäuses 26 mechanisch in seine Ausgangsposition mit eingerastetem Anker 61 zurückgeführt wird. Diese Funktionsweise lässt sich anhand der Fig. 9 leicht erkennen, wobei mit gestrichelten Linien der Hebel 62 mit Winkel 63, seiner Bohrung 64 und dem Abstreifer 48″, in ihrer nach unten gekippten Lage dargestellt sind.

Das Benetzungselement 70, Fig. 6, 8, 8a, besteht aus einem leichten U-Profil 71 aus Blech, in welches eine Schwammeinlage 72 eingelegt ist, welche durch die Leitung 41 mit desinfizierender Flüssigkeit - bei entsprechender Lage - versorgt wird. Diese Schwammeinlage 72 befeuchtet eine Stoffauflage 73 aus rauhem synthetischem Tuch, welches den Sitz 27 weitgehend umschliesst und diesen desinfiziert. Randseitig ist die Stoffauflage 73 mit zwei Spannern 74 aus einem Gummiband versehen, so dass eine formschlüssige Auflage, bei einem entsprechenden Anpressdruck um den Sitz 27 gewährleistet ist. Fig. 8a zeigt das Benetzungslement 70 in seiner hinteren Ruhelage, wo es auf eine Erhöhung 32′ des Beckens 32 gepresst und somit wird das Austrocknen der Schwammeinlage wesentlich begrenzt.

Die Stoffauflage 73 lässt sich mit ihren beiden Spannern 74 sehr leicht aus dem U-Profil 71 entfernen; sie ist lediglich eingepresst, so dass im Zuge der normalen Toiletten-Reinigungsarbeiten diese auf einfachste Weise ausgewechselt werden kann.

Anhand der Fig. 10 und 11 wird die Funktionsweise einer elektrischen Schaltung zur Steuerung der beschriebenen Vorrichtung im einzelnen erläutert:

Im Blockschaltbild der elektronischen Steuerung gemäss Fig. 10 ist der Ausgang des Niederspannungsgleichstromgenerators 13 über ein Filter F an einen Auslösestromkreis INIT angeschlossen. Dessen Ausgang ist einerseits mit zwei Speichern M_1, M_2 und andererseits mit einem Zeitglied T_1 verbunden, dessen Ausgang wiederum mit dem Speicher M_2 verbunden ist. Je ein Ausgang der Speicher

M_1, M_2 ist auf eine Vorwärtslogik LA geführt, die den Elektromotor 19 so steuert, dass das Gleitgehäuse 26 vorwärts, d.h. in Richtung des Sitzes 27 bewegt wird. Der Ausgang des Speichers M_1 ist ferner auf eine Rückwärtslogik LR geführt, die den Elektromotor 19 in entgegengesetzter Richtung, d.h. vom Sitz 27 weg bewegt. Die Ausgänge der Vorwärts- und Rückwärtslogik LA, LR sind über ein Zeitglied T_4 mit zwei Leistungsstufen TRA bzw. TRV verbunden, über die der Generator 13 zur selektiven Ansteuerung des Elektromotors 19 in der einen oder anderen Drehrichtung anschaltbar ist. Die beiden Leistungsstufen TRV und TRA enthalten je zwei Unterstufen TR_1, TR_2 bzw. TR_3, TR_4. Bei Aktivierung der Stufen TR_1 und TR_3 wird dem Elektromotor 19 die volle, bei Aktivierung der Stufen TR_2 und TR_4 hingegen eine verringerte Leistung zugeführt.

Eine Endstellungsüberwachungsschaltung enthält drei Funktionseinheiten, von denen die erste Einheit FCA mit der Vorwärtslogik LA, dem Speicher M_1 sowie mit einem Zeitglied T_2, die zweite Einheit FCR mit der Rückwärtslogik LR, und schliesslich die dritte Einheit FCL einerseits mit der Steuerlogik LE für die den Sitz 27 drehenden Elektromotoren 29 und andererseits über ein Zeitglied T_3 und eine Verstärkerstufe TR_S mit einer Normalspule (Solenoid) SOL verbunden sind. Zwischen der Steuerlogik LE und den Elektromotoren 29 ist eine weitere Verstärkerstufe TRL angeordnet. Die Steuerlogik LE ist eingangsseitig noch mit dem Zeitglied T_2, den Speichern M_1, M_2, dem die beiden Schalter 38, 39 enthaltenden Schaltkreis sowie ausgangsseitig mit der Vorwärts- und Rückwärtslogik LA, LR verbunden. Der Ausgang des Zeitgliedes T_3 ist zudem mit der Rückwärtslogik LR verbunden.

Der die beiden Schalter 38, 39 enthaltende Schaltkreis ist mit den beiden Speichern M_1, M_2 sowie mit der Rückwärtslogik LR und der Steuerlogik LE verbunden.

Die Funktionsweise dieser Steuerung im Zusammenwirken mit der anhand der Fig. 1 bis 4 beschriebenen Einrichtung ist folgende:

Wird der Hebel 2 des Spülwasserreservoirs 1 betätigt, wird das Ventil 4 geöffnet und das Wasser fliesst durch die Spülwasserleitung 15 in das Becken 32. Dabei sinkt der Schwimmerkörper 6 nach unten, wodurch über den Hebel 6′ das Ventil 7 geöffnet wird. Dabei fliesst Wasser durch die Speiseleitung 12 der Turbine 11 und treibt diese an. Infolgendessen erzeugt der Niederspannungsgleichstromgenerator 13 eine Spannung gemäss Fig. 11 ganz oben. Diese Figur zeigt weitere in diesem Zusammenhang interessierende beim normalen Ablauf auftretende Spannungsverläufe innerhalb der Anordnung, wobei die gleichen Hinweiszeichen wie in Fig. 10 verwendet worden sind.

Bei Einleitung des Steuervorganges werden die Zeitglieder T_1 und T_4 in Funktion gesetzt. Über die Verstärkerstufe TR_1 wird der Elektromotor 19 veranlasst, das Gleitgehäuse 26 in die Arbeitsstellung über dem Sitz 27 zu bringen. Einen Bruchteil einer Sekunde nach Beginn dieses Vorgangs setzt die Funktion FCR (Überwachung der Bewegung des Gleitgehäuses 26 in Rückwärtsrichtung) ein. Nach Ablauf des Zeitgliedes T_4 liegt das Gleitgehäuse 26 unmittelbar über dem Sitz 27, worauf dem Elektromotor 19 über die Verstärkerstufe TR_2 und einen Widerstand R_1 eine verringerte Leistung zugeführt wird, so dass das Aufsetzen des Gleitgehäuses 26 auf den Sitz 27 und die weitere Bewegung des Gleitgehäuses 26 nach innen möglichst schonend erfolgen. Diese verringerte Leistung des Motors 19 wird auch während der Drehung des Sitzes 27 beibehalten, um den Abstreifer 48 dauernd mit einer bestimmten Kraft auf den Sitz 27 zu drücken. Sobald das Gleitgehäuse 26 seine Arbeitsstellung über dem Sitz 27 erreicht hat, wird die Funktion FCA (Überwachung der Bewegung des Gleitgehäuses 26 in Vorwärtsrichtung) inaktiviert, was das Setzen des Zeitgliedes T_2 zur Folge hat, worauf die Rotation des Sitzes 27 eingeleitet wird. Dabei werden über die Steuerlogik LE und die Verstärkerstufe TRL die beiden Elektromotoren 29 veranlasst, den Sitz 27 um 360 Grad zu drehen. Nach Abschluss der Drehung wird die zuvor angeschaltete Überwachungsfunktion FCL wieder zurückgestellt, worauf die Motoren 29 abgeschaltet werden und das Zeitglied T_3 gesetzt wird. Während dem Ablauf des Zeitgliedes T_3 kann die Spannung am Generator 13 auf einen Wert steigen, der die Spule SOL veranlasst, den Hebel 62 des Abstreifers 48″ freizugeben. Dies erfolgt am Ende des Zeitinvervalls T_3 durch die Verstärkerstufe TR_S. Hierauf wird die Polarität der dem Motor 19 zugeführten Spannung umgekehrt und das Gleitgehäuse 26 - wie zuvor bei der Bewegung in die Arbeitsstellung beschrieben - unter entsprechender Ansteuerung der Leistungsstufe TRA durch das Zeitglied T_4 wiederum mit zwei verschiedenen Geschwindigkeiten in seine Ruhelage zurückgesetzt. Nach Erreichen der Ruhelage wird die Funktion FCR zurückgesetzt und die Ansteuerung des Motors 19 unterbunden. Der beschriebene Vorgang kann erst wieder beginnen, wenn der Generator 13 nach dem Stillstand durch Betätigen des Hebels 2 erneut in Gang gesetzt wird.

Wenn im Zeitpunkt der Einleitung des Steuervorganges durch die in Fig. 10 gezeigte Schaltungsanordnung mindestens einer der beiden Schalter 38 bzw. 39 (Fig. 2) offen ist, kann der Steuervorgang nicht beginnen. Wenn die Schalter 38, 39 jedoch vor Ablauf der Zeitspanne T_1 schliessen, läuft der Vorgang normal ab.

Falls einer der beiden Schalter 38, 39 öffnet, nachdem der Steuervorgang bereits begonnen hat, sind folgende modifizierten Abläufe vorgesehen:

Öffnet einer der beiden Schalter 38, 39 während das Gleitgehäuse 26 sich in Richtung des Sitzes 27 bewegt, aber bevor die Drehbewegung des Sitzes 27 eingesetzt hat, dann wird das Gleitgehäuse 26 wieder in seine Ruhestellung gebracht. Öffnet einer der beiden Schalter 38, 39 vor Ablauf des Zeitgliedes T_1, laufen die erwähnten Vorgänge wie beschrieben ab; öffnet einer der beiden Schalter 38, 39 hingegen erst nach Ablauf des Zeitgliedes T_1, dann ist der Reinigungsvorgang für diese Phase des Auffüllens des Spülwasserreservoirs 1 verhindert, da die für die Reinigung notwendige Zeit nicht mehr ausreicht.

Wird einer der beiden Schalter 38, 39 während der Drehbewegung des Sitzes 27 geöffnet, wird die Drehbewegung abgebrochen und das Gleitgehäuse 26 in die Ruhestellung zurückgesetzt. Öffnet sich einer der beiden Schalter 38, 39 währenddem das Gleitgehäuse 26 sich in seine Ruhestellung zurückbewegt, hat dies keinen Einfluss auf diese Rückwärtsbewegung. Tritt während des beschriebenen Ablaufs ein Spannungsabfall auf, wird dieser unterbrochen und erst nach erneutem Betätigen des Hebels 2 beendet.

Die erfindungsgemässe Vorrichtung ist sowohl für neue Installationen als auch für die Adaptation an bestehende Wasserklosette geeignet. Der Turbinenantrieb des Niederspannungsgleichstromgenerators 13 ist eine zweckmässige, vom Stromnetz unabhängige Lösung. Wie oben dargstellt, kann man beim Vorhandensein einer Niederspannungsquelle diese zum Antrieb der Steuerelektronik 17 und der Elektromotoren 19, 29 verwenden und damit alle erdenklichen Sicherheitsanforderungen erfüllen.

Der Erfindungsgegenstand stellt einen wichtigen sozial-hygienischen Fortschritt dar, ohne dass daraus eine Umweltbelastung resultiert.

Patentansprüche

1. Wasserklosett mit Spülkasten (1) und einer selbsttätigen, funktionell mit dem Zulauf des Spülkastens gekoppelten Reinigungseinrichtung (26) zur Reinigung und Desinfizierung des drehbar gelagerten und während der Zulauf- und Reinigungsphase in Umfangsrichtung um wenigstens 360° ebenfalls selbsttätig drehbewegten, die Reinigungseinrichtung (26) vollumfänglich passierenden Klosettsitzes (27), wobei die Reinigungseinrichtung (26) sich über ein Segment des ringförmigen Sitzes (27) erstreckt und Organe (48, 55, 70) zur vornehmlich die Oberseite des Klosettsitzes (27) beaufschlagenden Zuführung von Wasser und/oder desinfizierender Flüssigkeit und zur Trocknung aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass die vorgenannten Organe (48, 55, 70) in einem verschiebbaren, gemeinsamen Gleitgehäuse (26) integriert sind, das fest mit einem vorzugsweise hinteren, dem Benutzerabgewandten Teil (vgl. Ziff. 16) des Wasserklosetts verbunden ist, und ausserhalb der Reinigungsphase eine Lage hinter bzw. ausserhalb des Klosettsitzes (27) einnimmt, und dass weiterhin Verstell-Organe (18) vorgesehen sind, um das Gleitgehäuse (26) aus dieser Ruhestellung zu Beginn der Reinigungsphase selbsttätig wiederum in Kopplung mit dem Spülkasten-Zulauf über die Klosettsitzoberseite aufzuschieben.

2. Wasserklosett nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die für die selbsttätige Verschiebung und Funktion der Reinigungseinrichtung (26) erforderlichen Organe (u.a. 18, 48, 55, 70) elektrisch betrieben sind.

3. Wasserklosett nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Gleitgehäuse (26) etwa waagrecht verschwenkbar gelagert ist und ebenso wie der Sitz (27) mit Elektromotoren (19, 29) bewegbar ist.

4. Wasserklosett nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die elektrische Energie für den Betrieb der Motoren (19, 29), einer Steuerelektronik (17) sowie ggf. weiterer Organe zur Durchführung der Reinigungsphase mittels einer mit einem Stromerzeuger (13) gekoppelten Turbine (11) gewonnen wird, die mit dem nach dem Öffnen eines Ventils (7) als Schwimmkörper (6) in den Spülkasten (1) fliessenden Wasser angetrieben ist.

5. Wasserklosett nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass einzelne Arbeitsstufen (I bis XI) manuell mittels eines Hebels (2) des Spülwasserreservoirs (1) bzw. Spülkastens eingeleitet und weiter automatisch durch die Steuerelektronik (17) gesteuert sind.

6. Wasserklosett nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass auch die Ventile (42, 43) für die Leitung des Reinigungswassers und/oder der desinfizierenden Flüssigkeit von einer Steuerelektronik (17) gesteuert und während der Reinigungsphase geöffnet sind.

7. Wasserklosett nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerelektronik (17) mittels einer Kontaktanordnung (38, 39) über die Lage des Sitzes (27) informiert ist.

8. Wasserklosett nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Reinigungseinrichtung (26) mit wenigstens einem radial sich erstreckenden Abstreifer (48) und wenigstens einem in Umfangsrichtung des Sitzes (27) sich erstreckenden Abstreifer (48") ausgestattet ist, die während der Drehbewegung des Sitzes (27) und der Rückwärtsbewegung des Gleitgehäuses (26) wirksam sind.

9. Wasserklosett nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der in Umfangsrichtung des Sitzes (27) sich erstreckende Abstreifer (48") auf einem kippbaren Hebel (62) befestigt ist, der mit einem Solenoid (SOL, 60) in der oberen nicht aktiven Stellung gehalten wird und bei der Rückbewegung des Gleitgehäuses (26) auf den Sitz (27) heruntergelassen ist zwecks Abstreifen.

10. Wasserklosett nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Reinigungseinrichtung (26) Mittel aufweist, um die obere Fläche des Sitzes (27) mit einem Luftstrom abzutrocknen.

11. Wasserklosett nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Gleitgehäuse (26) auf Leitschienen (25) gleitbar aufgesetzt ist und mit einer Spiralfeder (22) zur Rückstellung in die Ruhelage versehen ist.

12. Wasserklosett nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Gleitgehäuse (26) mit Abstützrollen (50) versehen ist.

13. Wasserklosett nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Quelle der desinfizierenden Flüssigkeit als ein Behälter (29) ausgebildet ist, in welchem die desinfizierende Flüssigkeit unter Gasdruck steht.

14. Wasserklosett nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Sitz (27) auf Stahlkugeln (36) aufgesetzt ist, die in einem zusammendrückbaren elastischen Ring (34) drehbar eingesetzt sind.

Wird einer der beiden Schalter 38, 39 während der Drehbewegung des Sitzes 27 geöffnet, wird die Drehbewegung abgebrochen und das Gleitgehäuse 26 in die Ruhestellung zurückgesetzt. Öffnet sich einer der beiden Schalter 38, 39 währenddem das Gleitgehäuse 26 sich in seine Ruhestellung zurückbewegt, hat dies keinen Einfluss auf diese Rückwärtsbewegung. Tritt während des beschriebenen Ablaufs ein Spannungsabfall auf, wird dieser unterbrochen und erst nach erneutem Betätigen des Hebels 2 beendet.

Die erfindungsgemässe Vorrichtung ist sowohl für neue Installationen als auch für die Adaptation an bestehende Wasserklosette geeignet. Der Turbinenantrieb des Niederspannungsgleichstromgenerators 13 ist eine zweckmässige, vom Stromnetz unabhängige Lösung. Wie oben dargstellt, kann man beim Vorhandensein einer Niederspannungsquelle diese zum Antrieb der Steuerelektronik 17 und der Elektromotoren 19, 29 verwenden und damit alle erdenklichen Sicherheitsanforderungen erfüllen.

Der Erfindungsgegenstand stellt einen wichtigen sozial-hygienischen Fortschritt dar, ohne dass daraus eine Umweltbelastung resultiert.

Patentansprüche

1. Wasserklosett mit Spülkasten (1) und einer selbsttätigen, funktionell mit dem Zulauf des Spülkastens gekoppelten Reinigungseinrichtung (26) zur Reinigung und Desinfizierung des drehbar gelagerten und während der Zulauf- und Reinigungsphase in Umfangsrichtung um wenigstens 360° ebenfalls selbsttätig drehbewegten, die Reinigungseinrichtung (26) vollumfänglich passierenden Klosettsitzes (27), wobei die Reinigungseinrichtung (26) sich über ein Segment des ringförmigen Sitzes (27) erstreckt und Organe (48, 55, 70) zur vornehmlich die Oberseite des Klosettsitzes (27) beaufschlagenden Zuführung von Wasser und/oder desinfizierender Flüssigkeit und zur Trocknung aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass die vorgenannten Organe (48, 55, 70) in einem verschiebbaren, gemeinsamen Gleitgehäuse (26) integriert sind, das fest mit einem vorzugsweise hinteren, dem Benutzerabgewandten Teil (vgl. Ziff. 16) des Wasserklosetts verbunden ist, und ausserhalb der Reinigungsphase eine Lage hinter bzw. ausserhalb des Klosettsitzes (27) einnimmt, und dass weiterhin Verstell-Organe (18) vorgesehen sind, um das Gleitgehäuse (26) aus dieser Ruhestellung zu Beginn der Reinigungsphase selbsttätig wiederum in Kopplung mit dem Spülkasten-Zulauf über die Klosettsitzoberseite aufzuschieben.

2. Wasserklosett nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die für die selbsttätige Verschiebung und Funktion der Reinigungseinrichtung (26) erforderlichen Organe (u.a. 18, 48, 55, 70) elektrisch betrieben sind.

3. Wasserklosett nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Gleitgehäuse (26) etwa waagrecht verschwenkbar gelagert ist und ebenso wie der Sitz (27) mit Elektromotoren (19, 29) bewegbar ist.

4. Wasserklosett nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die elektrische Energie für den Betrieb der Motoren (19, 29), einer Steuerelektronik (17) sowie ggf. weiterer Organe zur Durchführung der Reinigungsphase mittels einer mit einem Stromerzeuger (13) gekoppelten Turbine (11) gewonnen wird, die mit dem nach dem Öffnen eines Ventils (7) als Schwimmkörper (6) in den Spülkasten (1) fliessenden Wasser angetrieben ist.

5. Wasserklosett nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass einzelne Arbeitsstufen (I bis XI) manuell mittels eines Hebels (2) des Spülwasserreservoirs (1) bzw. Spülkastens eingeleitet und weiter automatisch durch die Steuerelektronik (17) gesteuert sind.

6. Wasserklosett nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass auch die Ventile (42, 43) für die Leitung des Reinigungswassers und/oder der desinfizierenden Flüssigkeit von einer Steuerelektronik (17) gesteuert und während der Reinigungsphase geöffnet sind.

7. Wasserklosett nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerelektronik (17) mittels einer Kontaktanordnung (38, 39) über die Lage des Sitzes (27) informiert ist.

8. Wasserklosett nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Reinigungseinrichtung (26) mit wenigstens einem radial sich erstreckenden Abstreifer (48) und wenigstens einem in Umfangsrichtung des Sitzes (27) sich erstreckenden Abstreifer (48") ausgestattet ist, die während der Drehbewegung des Sitzes (27) und der Rückwärtsbewegung des Gleitgehäuses (26) wirksam sind.

9. Wasserklosett nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der in Umfangsrichtung des Sitzes (27) sich erstreckende Abstreifer (48") auf einem kippbaren Hebel (62) befestigt ist, der mit einem Solenoid (SOL, 60) in der oberen nicht aktiven Stellung gehalten wird und bei der Rückbewegung des Gleitgehäuses (26) auf den Sitz (27) heruntergelassen ist zwecks Abstreifen.

10. Wasserklosett nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Reinigungseinrichtung (26) Mittel aufweist, um die obere Fläche des Sitzes (27) mit einem Luftstrom abzutrocknen.

11. Wasserklosett nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Gleitgehäuse (26) auf Leitschienen (25) gleitbar aufgesetzt ist und mit einer Spiralfeder (22) zur Rückstellung in die Ruhelage versehen ist.

12. Wasserklosett nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Gleitgehäuse (26) mit Abstützrollen (50) versehen ist.

13. Wasserklosett nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Quelle der desinfizierenden Flüssigkeit als ein Behälter (29) ausgebildet ist, in welchem die desinfizierende Flüssigkeit unter Gasdruck steht.

14. Wasserklosett nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Sitz (27) auf Stahlkugeln (36) aufgesetzt ist, die in einem zusammendrückbaren elastischen Ring (34) drehbar eingesetzt sind.

* C L M S *

15. Wasserklosett nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass am Gleitgehäuse (26) ein Benetzungselement (70) angeordnet ist, das eine Schwammeinlage (72) enthält, die mit einer Stoffeinlage (73) versehen ist, und zum Benetzen des Sitzes (27) mit der desinfizierenden Flüssigkeit bestimmt ist.

16. Wasserklosett nach einem der Ansprüche 2 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass der Elektromotor (19) für den Antrieb des Gleitgehäuses (26) über eine Vorwärtslogik (LA), eine Rückwärtslogik (LR) und über zwei Leistungsstufen (TRV, TRA) an die Energiequelle (13) angeschlossen ist.

17. Wasserklosett nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Leistungsstufen (TRV, TRA) Unterstufen (TR_1, TR_3) für eine volle Leistung und Unterstufen (TR_2, TR_4) für eine verminderte Leistung des Elektromotors (19) enthalten.

18. Wasserklosett nach einem der Ansprüche 2 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass der wenigstens ein Elektromotor (29) für den Antrieb des Sitzes (27) über eine Steuerlogik (LE) und eine Verstärkerstufe (TR_L) an die Energiequelle (13) angeschlossen ist.

19. Wasserklosett nach Anspruch 16 und 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerelektronik zwei Speicher (M_1, M_2) enthält, die die Lage der Sicherheitsschalter (38, 39) und die Informationen des Zeitgliedes (T_1) registrieren.

20. Wasserklosett nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass eine Endstellungsüberwachungsschaltung drei Funktionseinheiten (FCA, FCR, FCL) enthält, von denen die erste Einheit (FCA) mit der Vorwärtslogik (LA), dem ersten Speicher (M_1) sowie mit einem Zeitglied (T_2), die zweite Einheit (FCR) mit der Rückwärtslogik (LR), und schliesslich die dritte Einheit (FCL) einerseits mit der Steuerlogik (LE) für die den Sitz (27) drehenden Elektromotoren (29) und andererseits über ein Zeitglied (T_3) und einer Verstärkerstufe (TRS) mit einem Solenoid (SOL, 60) verbunden sind.

Claims

1. Water closet having flush cistern (1) and an automatic cleaning apparatus (26) functionally coupled to the inflow of the flush cistern, for cleaning and disinfecting the rotatably mounted toilet seat (27) which is also automatically rotated during the inflow and cleaning phase in the peripheral direction by at least 360° and which passes the cleaning apparatus (26) over its entire periphery, the cleaning apparatus (26) extending over a segment of the annular seat (27) and having members (48, 55, 70) for supplying water and/or disinfectant liquid acting predominantly on the upper side of the toilet seat (27) and for drying, characterized in that the said members (48, 55, 70) are incorporated in a displaceable common sliding housing (26) which is permanently connected to a preferably rear part (compare reference numeral 16) of the water closet remote from the user, and which adopts a position behind or away from the toilet seat (27) when not in the cleaning phase, and in that furthermore adjustment members (18) are provided to automatically shift the sliding housing (26) out of its rest position over the toilet seat upper side at the start of the cleaning phase, again coupled with the flush cistern inflow.

2. Water closet according to Claim 1, characterized in that the members (including 18, 48, 55, 70) required for the automatic displacement and functioning of the cleaning apparatus (26) are operated electrically.

3. Water closet according to Claim 1 or 2, characterized in that the sliding housing (26) is mounted to be approximately horizontally pivotal and, like the seat (27), is movable by means of electric motors (19, 29).

4. Water closet according to one of Claims 1 to 3, characterized in that the electrical energy for operating the motors (19, 29), a control electronics unit (17) and where appropriate further members for carrying out the cleaning phase is gained by means of a turbine (11) coupled to a current generator (13) and driven by means of the water flowing into the flush cistern (1) after the opening of a valve (7) as a floating body (6).

5. Water closet according to one of Claims 1 to 4, characterized in that individual operating stages (I to XI) are instigated manually by means of a lever (2) of the flush water reservoir (1) or flush cistern and are further automatically controlled by the control electronics unit (17).

6. Water closet according to one of Claims 1 to 5, characterized in that the valves (42, 43) for piping the cleaning water and/or the disinfectant liquid are also controlled by a control electronics unit (17) and are opened during the cleaning phase.

7. Water closet according to one of Claims 1 to 6, characterized in that the control electronics unit (17) is supplied with information about the position of the seat (27) by means of a contact arrangement (38, 39).

8. Water closet according to one of Claims 1 to 7, characterized in that the cleaning apparatus (26) is equipped with at least one radially extending wiper (48) and at least one wiper (48") extending in the peripheral direction of the seat (27) which are active during the rotational movement of the seat (27) and the reverse movement of the sliding housing (26).

9. Water closet according to one of Claims 1 to 8, characterized in that the wiper (48") extending in the peripheral direction of the seat (27) is secured to a tilt lever (62) which is held in the upper inactive position by means of a solenoid (SOL, 60) and is lowered onto the seat (27) on the backward movement of the sliding housing (26) for the purposes of wiping.

10. Water closet according to one of Claims 1 to 9, characterized in that the cleaning apparatus (26) has means in order to dry the upper surface of the seat (27) by means of an air stream.

11. Water closet according to one of Claims 1 to 10, characterized in that the sliding housing (26) is set slidably on guide rails (25) and is provided with a flat coil spring (22) for return to the rest position.

12. Water closet according to one of Claims 1 to 11, characterized in that the sliding housing (26) is provided with support rollers (50).

* C L M S *

13. Water closet according to one of Claims 1 to 12, characterized in that the source of the disinfectant liquid is constructed as a container (29) in which the disinfectant liquid is under gas pressure.

14. Water closet according to one of Claims 1 to 13, characterized in that the seat (27) is set on steel balls (36) which are rotatably inserted in a compressible resilient ring (34).

15. Water closet according to one of Claims 1 to 14, characterized in that arranged on the sliding housing (26) is a wetting member (70) which contains a sponge inlay (72) which is provided with a fabric inlay (73) and is intended for wetting the seat (27) with the disinfectant liquid.

16. Water closet according to one of Claims 2 to 15, characterized in that the electric motor (19) for driving the sliding housing (26) is connected to the energy source (13) via an advance logic unit (LA), a reverse logic unit (LR) and via two power stages (TRV, TRA).

17. Water closet according to Claim 16, characterized in that the power stages (TRV, TRA) contain sub-stages (TR_1, TR_3) for full power and sub-stages (TR_2, TR_4) for reduced power of the electric motor (19).

18. Water closet according to one of Claims 2 to 15, characterized in that the at least one electric motor (29) for driving the seat (27) is connected to the energy source (13) via a control logic unit (LE) and an amplifier stage (TR_L).

19. Water closet according to Claim 16 and 17, characterized in that the control electronics unit contains two memories (M_1, M_2) which register the position of the safety switch (38, 39) and the information from the time function element (T_1).

20. Water closet according to Claim 19, characterized in that an end position monitoring switch contains three functional units (FCA, FCR, FCL) of which the first unit (FCA) is connected to the advance logic unit (LA), the first memory (M_1) and to a time function element (T_2), the second unit (FCR) is connected to the reverse logic unit and finally the third unit (FCL) is connected on the one hand to the control logic unit (LE) for the electric motors (29) turning the seat (27) and on the other hand via a time function element (T_3) and an amplifier stage (TRS) to a solenoid (SOL, 60).

Revendications

1.- Water-closet comportant un réservoir de chasse (1) et un dispositif de nettoyage automatique (26) couplé fonctionnellement à l'écoulement du réservoir pour le nettoyage et la désinfection du siège de water-closet (27), qui est monté rotatif et tourne également automatiquement d'au moins 360° en direction circonférentielle pendant la phase d'écoulement et de nettoyage et passe par le dispositif de nettoyage (26) sur toute sa circonférence, le dispositif de nettoyage (26) s'étendant sur un segment du siège annulaire (27) et comprenant des organes (48, 55, 70) pour l'amenée d'eau et/ou de liquide désinfectant en particulier sur la face supérieure du siège de water-closet (27) et pour le séchage, caractérisé en ce que lesdits organes (48, 55, 70) sont intégrés dans un boîtier coulissant commun (26) mobile, solidaire d'une partie de préférence arrière, tournée à l'opposé de l'utilisateur (cf. réf. 16), du water-closet, et prend en dehors de la phase de nettoyage une position en arrière ou à l'extérieur du siège (27), et que des organes de déplacement (18) sont en outre prévus pour pousser automatiquement le boîtier coulissant (26) hors de cette position de repos au commencement de la phase de nettoyage, toujours en liaison avec l'écoulement du réservoir de chasse, au-dessus de la face supérieure du siège.

2.- Water-closet selon la revendication 1, caractérisé en ce que les organes (entre autres 18, 48, 55, 70) nécessaires pour le déplacement automatique et le fonctionnement du dispositif de nettoyage (26) sont actionnés électriquement.

3.- Water-closet selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que le boîtier coulissant (26) est monté pivotant à peu près horizontalement et est déplaçable, ainsi que le siège (27), au moyen de moteurs électriques (19, 29).

4.- Water-closet selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'énergie électrique pour le fonctionnement des moteurs (19, 29), d'une électronique de commande (17), ainsi que le cas échéant d'autres organes pour l'exécution de la phase de nettoyage, est obtenue au moyen d'une turbine (11) couplée à une génératrice de courant (13) et entraînée par l'eau qui coule dans le réservoir (1) après l'ouverture d'un robinet (7) à flotteur (6).

5.- Water-closet selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que des étapes de travail individuelles (I à XI) sont déclenchées manuellement au moyen d'un levier (2) du réservoir de chausse d'eau (1) puis commandées automatiquement par l'électronique de commande (17).

6.- Water-closet selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les vannes (42, 43) pour l'amenée de l'eau de nettoyage et/ou du liquide désinfectant sont aussi commandées par une électronique de commande (17) et ouvertes pendant la phase de nettoyage.

7.- Water-closet selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que l'électronique de commande (17) est informée sur la position du siège (27) au moyen d'un dispositif de contact (38, 39).

8.- Water-closet selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que le dispositif de nettoyage (26) est muni d'au moins une racle (48) s'étendant radialement et d'au moins une racle (48") s'étendant dans la direction circonférentielle du siège (27), qui agissent pendant le mouvement de rotation du siège (27) et le mouvement de retour du boîtier coulissant (26).

9.- Water-closet selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que la racle (48") s'étendant dans la direction circonférentielle du siège (27) est fixée sur un levier basculant (62) qui est maintenu par un solénoïde (SOL, 60) dans la position supérieure inactive et est abaissé sur le siège (27) pour l'essuyage lors du mouvement de retour du boîtier coulissant (26).

10.- Water-closet selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que le dispositif de nettoya-

* C L M S *

ge (26) comprend des moyens pour sécher la surface supérieure du siège (27) à l'aide d'un courant d'air.

11.- Water-closet selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que le boîtier coulissant (26) est posé de façon coulissante sur des rails de guidage (25) et muni d'un ressort à spires (22) pour le retour dans la position de repos.

12.- Water-closet selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que le boîtier coulissant (26) est muni de galets d'appui (50).

13.- Water-closet selon l'une des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que la source de liquide désinfectant est constituée par un récipient (29) dans lequel le liquide désinfectant est sous pression de gaz.

14.- Water-closet selon l'une des revendications 1 à 13, caractérisé en ce que le siège (27) repose sur des billes d'acier (36) qui sont mises en place de façon rotative dans une bague élastique compressible (34).

15.- Water-closet selon l'une des revendications 1 à 14, caractérisé en ce qu'un élément de mouillage (70) est disposé sur le boîtier coulissant (26), comprenant une garniture d'éponge (72) munie d'une garniture de tissu (73), destiné au mouillage du siège (27) par le liquide désinfectant.

16.- Water-closet selon l'une des revendications 2 à 15, caractérisé en ce que le moteur électrique (19) pour l'entraînement du boîtier coulissant (26) est raccordé à la source d'énergie (13) par l'intermédiaire d'une logique d'avance (LA), d'une logique de retour (LR) et de deux étages de puissance (TRV, TRA).

17.- Water-closet selon la revendication 16, caractérisé en ce que les étages de puissance (TRV, TRA) comprennent des sous-étages (TR_1, TR_3) pour une pleine puissance et des sous-étages (TR_2, TR_4) pour une puissance réduite du moteur électrique (19).

18.- Water-closet selon l'une des revendications 2 à 15, caractérisé en ce que le ou les moteurs électriques (29) pour l'entraînement du siège (27) sont raccordés à la source d'énergie (13) par l'intermédiaire d'une logique de commande (LE) et d'un étage amplificateur (TR_L).

19.- Water-closet selon les revendications 16 et 17, caractérisé en ce que l'électronique de commande comprend deux mémoires (M_1, M_2) qui enregistrent la position des commutateurs de sécurité (38, 39) et les informations du temporisateur (T_1).

20.- Water-closet selon la revendication 19, caractérisé en ce qu'un circuit de surveillance de position finale comprend trois unités fonctionnelles (FCA, FCR, FCL), qui sont reliées, la première (FCA) à la logique d'avance (LA), à la première mémoire (M_1) ainsi qu'à un temporisateur (T_2), la seconde (FCR) à la logique de retour (LR), et enfin la troisième (FCL), d'une part à la logique de commande (LE) pour les moteurs électriques (29) faisant tourner le siège (27) et d'autre part à un solénoïde (SOL, 60) par l'intermédiaire d'un temporisateur (T_3) et d'un étage amplificateur (TRS).

* C L M S *